

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-228662

(P 2 0 0 0 - 2 2 8 6 6 2 A)

(43) 公開日 平成12年8月15日(2000.8.15)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード (参考)
H04L 9/08		H04L 9/00 601 B	
9/32		H04N 5/44 A	
H04N 5/44		H04L 9/00 675 Z	
5/765		H04N 5/91 L	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全31頁)

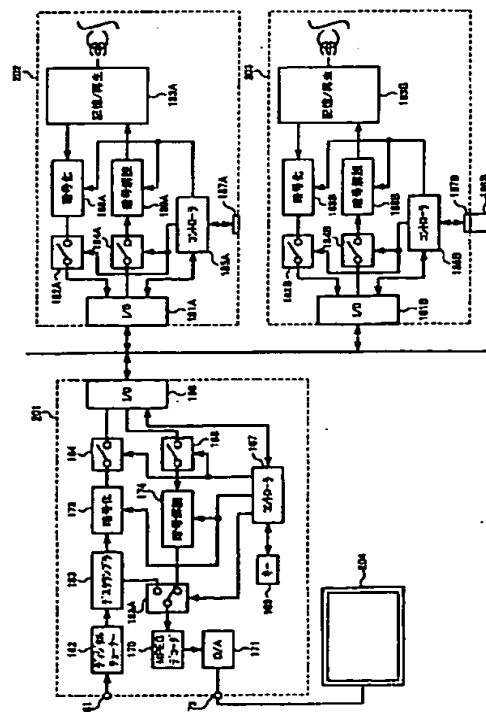
(21) 出願番号	特願2000-21866(P 2000-21866)	(71) 出願人	000002185
(62) 分割の表示	特願平7-146725の分割		ソニー株式会社
(22) 出願日	平成7年5月22日(1995.5.22)		東京都品川区北品川6丁目7番35号
(31) 優先権主張番号	特願平6-133813	(72) 発明者	塚本 純一
(32) 優先日	平成6年5月24日(1994.5.24)		東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
(33) 優先権主張国	日本(J P)	(72) 発明者	後藤 晃一
			東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
		(72) 発明者	福島 慎一
			東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
		(74) 代理人	100082762
			弁理士 杉浦 正知

(54) 【発明の名称】 映像機器のデータ送受信方法

(57) 【要約】

【目的】 複数のデジタル映像機器をバスを介して接続し、複数のデジタル映像機器間でバスを介して映像データを転送する場合に、バスを介して転送される映像データの保護が十分に図れるようにする。

【構成】 送信側の映像機器201は、映像機器202及び203とコマンドをやり取りし、キー情報を使って、転送の許可されている相手方の映像機器202を特定する。転送が許可されていると、正しい確認コマンドが返ってくる。そして、暗号解読のためのコマンドを転送の許可されている映像機器202に向けて送出してから、暗号化されたデータを送出する。相手方の映像機器202は、送られてきた暗号解読のためのコマンドを受信し、暗号解読のためのコマンドに基づいて、送られてきた暗号化されたデータを解読する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の映像機器がバスを介して接続され、上記バスを介して各映像機器間でデータを伝送する映像機器のデータ送受信方法において、送信側の映像機器から受信側の映像機器にキーとなる情報に基づいてデータ通信確立のためのコマンドを送出し、

受信側の映像機器は送信側の映像機器にキーとなる情報に基づいて確認コマンドを返し、

上記送信側の映像機器は、返されてきた確認コマンドが予め取決められたものと合致しているかを判断し、返されてきた確認コマンドが予め取決められたものと合致しているならデータの送信を行うことで、データを送受する相手側の映像機器を特定するようにした映像機器のデータ送受信方法。

【請求項 2】 複数の映像機器がバスを介して接続され、上記バスを介して各映像機器間でデータを伝送する映像機器のデータ送受信方法において、受信側の映像機器から送信側の映像機器にキーとなる情報に基づいてデータ通信確立のためのコマンドを送出し、

送信側の映像機器は受信側の映像機器にキーとなる情報に基づいて確認コマンドを返し、

上記受信側の映像機器は、返されてきた確認コマンドが予め取決められたものと合致しているかを判断し、返されてきた確認コマンドが予め取決められたものと合致しなければデータの受信をしないようにすることで、データを送受する相手側の映像機器を特定するようにした映像機器のデータ送受信方法。

【請求項 3】 複数の映像機器がバスを介して接続され、上記バスを介して各映像機器間でデータを伝送する映像機器のデータ送受信方法において、送信側の映像機器は、暗号解読のためのコマンドを特定の受信側の映像機器に向けて送出し、暗号化されたデータを送出し、

上記特定の受信側の映像機器は、送られてきた上記暗号解読のためのコマンドを受信し、上記暗号解読のためのコマンドに基づいて、送られてきた上記暗号化されたデータを解読するようにしたことを特徴とする映像機器のデータ送受信方法。

【請求項 4】 複数の映像機器がバスを介して接続され、上記バスを介して各映像機器間でデータを伝送する映像機器のデータ送受信方法において、送信側の映像機器から受信側の映像機器にキーとなる情報に基づいてデータ通信確立のためのコマンドを送出し、

受信側の映像機器は送信側の映像機器にキーとなる情報に基づいて確認コマンドを返し、

上記送信側の映像機器は、返されてきた確認コマンドが予め取決められたものと合致しているかを判断し、

返されてきた確認コマンドが予め取決められたものと合致しているならデータの送信を行うことで、データを送受する相手側の映像機器を特定し、

送信側の映像機器は、暗号解読のためのコマンドを特定の受信側の映像機器に向けて送出し、暗号化されたデータを送出し、

上記特定の受信側の映像機器は、送られてきた上記暗号解読のためのコマンドを受信し、上記暗号解読のためのコマンドに基づいて、送られてきた上記暗号化されたデータを解読するようにしたことを特徴とする映像機器のデータ送受信方法。

【請求項 5】 複数の映像機器がバスを介して接続され、上記バスを介して各映像機器間でデータを伝送する映像機器のデータ送受信方法において、受信側の映像機器から送信側の映像機器にキーとなる情報に基づいてデータ通信確立のためのコマンドを送出し、

送信側の映像機器は受信側の映像機器にキーとなる情報に基づいて確認コマンドを返し、

上記受信側の映像機器は、返されてきた確認コマンドが予め取決められたものと合致しているかを判断し、

返されてきた確認コマンドが予め取決められたものと合致しなければデータの受信をしないようにすることで、データを送受する相手側の映像機器を特定し、

送信側の映像機器は、暗号解読のためのコマンドを特定の受信側の映像機器に向けて送出し、暗号化されたデータを送出し、

上記特定の受信側の映像機器は、送られてきた上記暗号解読のためのコマンドを受信し、上記暗号解読のためのコマンドに基づいて、送られてきた上記暗号化されたデータを解読するようにしたことを特徴とする映像機器のデータ送受信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、複数のディジタル映像機器をバスを介して接続し、複数のディジタル映像機器間でバスを介して映像データを転送するような、映像機器のデータ送受信方法に関するもので、特に、バスを介して転送される映像データの保護に係わる。

【0002】

【従来の技術】 デジタルビデオ信号を圧縮して衛星を使って放送する衛星放送、ビデオ信号を圧縮して磁気テープに記録するディジタルVTR、ディジタルビデオ信号を圧縮して光ディスクや光磁気ディスクに記録する記録再生装置等、ディジタルビデオ信号を扱う種々のAV機器が開発されている。このような種々のAV機器間で共通のプロトコルでデータやコマンドのやりとりをするためのバスが提案されている。このようなバスを使うことで、種々のAV機器を容易に接続できると共に、ワンタッチダビング等、コントロールの集中管理による操作

性の向上が図れる。

【0003】デジタルビデオ信号はダビングを繰り返しても信号が殆ど劣化しない。このことから、このようなデジタルビデオ信号を扱うAV機器が普及していくと、著作権が保護されなくなることが危惧されている。そこで、従来より、映像データを保護するための種々の方法が提案されている。

【0004】映像データを保護するための方法の1つとして、例えば、伝送するデータ中に、コピー許可/禁止を示すフラグを含めることが提案されている。つまり、10 コピー禁止のデータを送信する場合には、コピー禁止フラグを立てて送信側からデータが送信される。受信側では、フラグの有無が判断され、フラグの有無に応じて、記録禁止の制御がなされる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが、このようなフラグを用いる方法は、上述のような種々のAV機器をバスで接続するようなシステムでは、十分なデータの保護が図れない。すなわち、コピー許可/禁止を示すフラグを含めたとしても、バス上には、映像データがそのまま転送されている。アナログの信号線で映像信号を伝送するのと同様な感覚で扱え、ディスプレイ上に映像を映しながら映像データを記録したり、複数の記録装置で映像データを記録したりすることができるように、バス上では、データについての宛先は指定されていない。したがって、バス上に接続された全ての映像機器は、バス上の映像データを取り入れることができる状態にある。したがって、たとえコピー禁止フラグを含めて映像データをバス上に転送したとしても、フラグに対する処理をしないAV機器については、無防備の状態にある。

【0006】したがって、この発明の目的は、複数のデジタル映像機器をバスを介して接続し、複数のデジタル映像機器間でバスを介して映像データを転送する場合に、バスを介して転送される映像データの保護が十分に図れる映像機器のデータ送受信方法を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】この発明は、複数の映像機器がバスを介して接続され、バスを介して各映像機器間でデータを伝送する映像機器のデータ送受信方法において、送信側の映像機器は、暗号解読のためのコマンドを特定の受信側の映像機器に向けて送出し、暗号化されたデータを送出し、特定の受信側の映像機器は、送られてきた暗号解読のためのコマンドを受信し、暗号解読のためのコマンドに基づいて、送られてきた暗号化されたデータを解読するようにしたことを特徴とする映像機器のデータ送受信方法である。

【0008】この発明では、送信側の映像機器から受信側の映像機器にキーとなる情報に基づいてデータ通信確立のためのコマンドを送出し、受信側の映像機器は送信

側の映像機器にキーとなる情報に基づいて確認コマンドを返し、送信側の映像機器は、返されてきた確認コマンドが予め取決められたものと合致しているかを判断し、返されてきた確認コマンドが予め取決められたものと合致しているならデータの送信を行うことで、データを送受する相手側の映像機器を特定する。

【0009】この発明では、受信側の映像機器から送信側の映像機器にキーとなる情報に基づいてデータ通信確立のためのコマンドを送出し、送信側の映像機器は受信側の映像機器にキーとなる情報に基づいて確認コマンドを返し、受信側の映像機器は、返されてきた確認コマンドが予め取決められたものと合致しているかを判断し、返されてきた確認コマンドが予め取決められたものと合致しなければデータの受信をしないようにすることで、データを送受する相手側の映像機器を特定する。

【0010】

【作用】複数の映像機器をバスを介して接続し、バスを介して映像機器間でデータを伝送する場合に、コマンドをやり取りし、キー情報を用いて、転送が許可されている機器かどうかを判断する。そして、転送が許可されている特定の相手型に暗号解読のためのコマンドを送って20 おいてから、データを暗号化して伝送する。これにより、転送が許可されている特定の相手方のみデータを転送したり、特定の相手方のみデータの受信を許したりするような制御が可能となる。このため、バスに転送されるデータを確実に保護することができる。

【0011】

【発明の実施の形態】この発明の実施の形態について、以下の順序で図面を参照しながら説明する。

【0012】a. 全体システム

b. 第1の実施の形態

b1. 機器からバス側の方向にデータを転送する機器の例

b2. バス側から機器側の方向にデータを転送する機器の例

b3. 双方向にデータを転送する機器の例

b4. データを記録/再生する機器の例

b5. システム例

c. 第2の実施の形態

c1. 機器からバス側の方向にデータを転送する機器の例

c2. バス側から機器側の方向にデータを転送する機器の例

c3. 双方向にデータを転送する機器の例

c4. データを記録/再生する機器の例

c5. システム例

a. 全体システム

以下、この発明の一実施の形態について図面を参照して説明する。図1は、この発明が適用できるビデオシステムの一例を示すものである。このビデオシステムは、共

通のバスを用いて、複数のA/V機器を接続したものである。

【0013】図1において、1はデジタルデコーダボックス、2及び3はデジタルVTRである。デジタルデコーダボックス1は、パラボラアンテナ6で受信されたデジタル衛星放送の受信信号をデコードし、アナログビデオ信号を出力するものである。デジタルデコーダボックス1でデコードされたビデオ信号は、テレビジョン受像機4で映出できると共に、バス5を介して、他のA/V機器に転送できる。テレビジョン受像機4は、通常のアナログのテレビジョン放送を受信するものである。デジタルVTR2及び3は、デジタルビデオ信号を記録/再生できるものである。これら、デジタルデコーダボックス1、デジタルVTR2、デジタルVTR3は、バス5に接続される。

【0014】バス5には、デジタルデータが転送されると共に、各機器に対するコマンドが伝送される。このバスを介して、各機器間に、データを転送することができる。すなわち、バス5を介してデジタルデコーダボックス1からのビデオ信号をデジタルVTR2又は3に送り、デジタルVTR2又は3で、デジタルデコーダボックス1からのビデオ信号を記録することができる。また、バス5を介してデジタルVTR2又は3からの再生信号をデジタルデコーダボックス1を送り、デジタルデコーダボックス1でこの信号をデコードし、テレビジョン受像機4で映出することができる。更に、バス5を介してデジタルVTR2の再生信号をデジタルVTR3に送り、デジタルVTR2とデジタルVTR3との間でダビングをすることができる。

【0015】なお、上述の例では、通常のテレビジョン放送を受信するテレビジョン受像機4を用い、デジタルデコーダボックス1とデジタルVTR2及び3をバス5に接続して、衛星放送の受信信号が映出できるようなシステムが構成されているが、勿論、更に、他のA/V機器を接続してシステムを構成することができる。

【0016】すなわち、図2はビデオシステムの他の例を示すものである。この例では、デジタルビデオデコーダが内蔵されたテレビジョン受像機14が用いられる。パラボラアンテナ16で受信されたデジタル衛星放送は、テレビジョン受像機14内のデコーダによりデコードされ、テレビジョン受像機14で映出される。また、このビデオシステムには、デジタルVTR12の他に、デジタルビデオディスクプレーヤ19、MPEGデコーダ17、アナログVTR18が設けられる。デジタルビデオディスクプレーヤ19は、例えばMPEGで圧縮されたビデオ信号が記録された光ディスクを再生するものである。アナログVTR18は、アナログビデオ信号を記録/再生するものである。アナログVTR18で、バス15を介して転送されるデジタルビデオ信号を記録できるように、MPEGデコーダ17が設け

られる。デジタルビデオデコーダ内蔵のテレビジョン受像機14、デジタルビデオディスク19、MPEGデコーダ17は、バス15に接続される。このバス15を介して、各機器間で、データを転送することができる。

【0017】b. 第1の実施の形態

この発明は、上述のように、共通のバスに複数のA/V機器を接続してなるシステムにおいて、バスに転送されるデータを保護するのに用いられる。この発明の第1の実施の形態は、予めコマンドにより転送が許可される機器を指定し、転送が許可された機器に対してだけデータが届き、転送が許可されていない機器にはデータが転送されないように、各機器にスイッチを設けるようにして、データの保護を図るようにしたものである。A/V機器には、機器からバス側の方向にデータを転送する機器と、バスから機器側にデータを取り込むような機器と、双方向にデータが転送される機器とがある。更に、データを記録/再生可能な機器がある。機器からバス側の方向にデータを転送する機器は、例えば、デジタルビデオディスクプレーヤである。バスから機器側にデータを取り込むような機器は、例えばMPEGデコーダやデコーダ内蔵のテレビジョン受像機である。双方向にデータが転送される機器は、例えば、デジタルデコーダボックスである。データを記録/再生可能な機器は、例えば、デジタルVTRである。これら、各機器毎の構成について、以下に説明する。

【0018】b1. 機器からバス側の方向にデータを転送する機器の例

機器からバス側の方向にデータを転送する機器においては、デジタルデータの出力側に、コントローラによりオン/オフが制御されるスイッチ回路が設けられる。そして、各機器に対してバスを介してデータを転送する場合、先ず、予め各機器との間でコマンドがやり取りされ、キー情報を用いて、転送が許可されているかどうか判断される。そして、転送が許可されている機器に対してのみ、スイッチがオンされ、データが転送される。転送が許可されていない機器に対しては、スイッチがオフされ、データの転送が拒否される。

【0019】図3は、このような機器の一例として、デジタルビデオディスクプレーヤが示されている。図3において、光ディスク21には、例えばMPEGで圧縮されたビデオ信号が光学的に記録されている。この光ディスク21は、スピンドルモータ22により回転される。光ディスク21の信号は、光学ピックアップ23で再生され、この再生信号が再生回路24に供給される。再生回路24で、データの復調、エラー訂正等の処理が行われる。再生回路24の出力は、スイッチ回路25に供給される。スイッチ回路25は、コントローラ27により、オン/オフ制御される。スイッチ回路25の出力がI/Oポート26に供給される。また、I/Oポート

26を介して、コントローラ27で他の機器とコマンドがやり取りされる。コントローラ27には、キー発生部28からキー情報が与えられる。

【0020】このようなデジタルビデオディスクプレーヤにおいて、再生データをバスを介して他のAV機器に転送する場合には、まず、バスを介して、キー情報を用いてコマンドがやり取りされる。このコマンドにより、キー情報を用いて、転送が許可されている機器が特定される。そして、転送が許可されている機器にデータを転送する場合にのみ、スイッチ回路25がオンされ、再生回路24からのデータがバスを介して転送される。それ以外ではスイッチ25がオフされる。これにより、転送が許可されている機器にのみデータを転送し、許可されていない機器に対するデータの転送を拒否することができる。

【0021】b2. バス側から機器側の方向にデータを転送する機器の例

バス側から機器側にデータを取り込むような機器においては、デジタルデータの入力側に、コントローラによりオン/オフが制御されるスイッチ回路が設けられる。そして、バスを介して各機器からのデータを受け取る場合、まず、各機器にコマンドがやり取りされ、キー情報を用いて、転送が許可されているかどうか判断される。そして、転送が許可されている機器に対してのみスイッチ回路がオンされる。転送が許可されていない機器に対しては、スイッチ回路がオフされ、データの転送が拒否される。

【0022】図4は、このような機器の一例として、MPEGデコーダが示されている。図4において、I/Oポート31からのデータは、スイッチ回路32に供給される。スイッチ回路32は、コントローラ36により、オン/オフ制御される。スイッチ回路32の出力がMPEGデコード回路33に供給される。MPEGデコード回路33で、ビデオデータがデコードされる。MPEGデコード回路33の出力は、D/Aコンバータ34を介して、出力端子35から出力される。I/Oポート31を介して、コントローラ36で他の機器とコマンドがやり取りされる。コントローラ36には、キー発生部37からキー情報が与えられる。

【0023】このMPEGデコーダに、バスを介して他のAV機器からデータが転送される場合には、まず、バスを介して、コマンドがやり取りされる。このコマンドにより、キー情報を用いて、転送が許可されている機器が特定される。そして、転送が許可されている機器からのデータに対してのみ、スイッチ回路32がオンされ、それ以外ではスイッチ32がオフされる。これにより、転送が許可されている機器からのみ、データを受け取ることができ、データの転送が許可されていない機器からのデータを拒否することができる。

【0024】図5は、このような機器の他の例として、

デコーダ内蔵のテレビジョン受像機が示されている。図5において、入力端子41には、通常のテレビジョン放送の受信信号が供給される。入力端子41からの信号は、チューナ回路43に供給される。チューナ回路43で、所望の受信チャンネルの信号が取り出される。チューナ回路43の出力がスイッチ回路45の端子45Aに供給される。

【0025】入力端子42には、衛星からの圧縮デジタルビデオ信号が供給される。入力端子42からの信号は、デジタルチューナ回路44に供給される。デジタルチューナ回路44で、所望の受信チャンネルが選択される。デジタルチューナ回路44の出力がスイッチ回路45の端子45Bに供給される。

【0026】I/Oポート46を介して送られてきたデータは、スイッチ回路47に供給される。スイッチ回路47は、コントローラ48により、オン/オフが制御される。スイッチ回路47の出力がスイッチ回路45の端子45Cに供給される。また、I/Oポート46を介して、コントローラ48で他の機器とコマンドがやり取りされる。コントローラ48には、キー発生部52からキー情報が与えられる。

【0027】通常のテレビジョン放送を受信する場合には、スイッチ回路45が端子45A側に設定される。衛星からのデジタル放送を受信する場合には、スイッチ回路45が端子45B側に設定される。I/Oポート46を介して送られてくるデータを映出する場合には、スイッチ回路45が端子45C側に設定される。

【0028】スイッチ回路45の出力がデスクランブラ49に供給される。デスクランブラ49は、受信信号がスクランブルされている場合に、このスクランブルを解くものである。デスクランブラ49の出力がMPEGデコーダ50に供給される。MPEGデコーダ50により、ビデオ信号がデコードされる。なお、通常のビデオ信号を受信する場合には、MPEGデコーダ50はバスされる。MPEGデコーダ50の出力が信号処理回路51に供給される。信号処理回路51の出力がCRTディスプレイ53に供給される。

【0029】このようなテレビジョン受像機において、バスを介して他のAV機器からデータが転送される場合には、バスを介して、コマンドがやり取りされる。このコマンドにより、キー情報を用いて、転送が許可されている機器が特定される。そして、転送が許可されている機器からのデータに対してのみ、スイッチ回路47がオンされ、それ以外ではスイッチ47がオフされる。これにより、転送が許可されている機器からのみ、データを受け取ることができ、転送が許可されていない機器からのデータを拒否することができる。

【0030】b3. 双方向にデータを転送する機器の例
双方向にデータが転送される機器においては、デジタルデータの出力側に、コントローラによりオン/オフが

10

20

30

40

50

制御されるスイッチ回路が設けられると共に、デジタルデータの入力側に、コントローラによりオン／オフが制御されるスイッチ回路が設けられる。そして、各機器に対してバスを介してデータを転送する場合、先ず、予め各機器との間でコマンドがやり取られ、キー情報を用いて、転送が許可されているかどうか判断される。そして、転送が許可されている機器に対してのみ出力側のスイッチ回路がオンされ、転送が許可されていない機器に対してはスイッチがオフされ、データの転送が拒否される。また、バスを介して各機器からのデータを受け取る場合、予め各機器との間でコマンドがやり取られ、キー情報を用いて、転送が許可されているかどうか判断される。転送が許可されている機器に対してのみ入力側のスイッチ回路がオンされ、転送が許可されていない機器に対しては、入力側のスイッチ回路がオフされ、データの転送が拒否される。

【0031】図6は、このような機器の例として、デジタルビデオボックスが示されている。図6において、入力端子61には、衛星からの圧縮デジタルビデオ信号が供給される。入力端子61からの信号は、デジタルチューナ回路62に供給される。デジタルチューナ回路62で、所望の受信チャンネルが選択される。デジタルチューナ回路62の出力がデスクランブラ63に供給される。デスクランブラ63は、受信信号がスクランブルされている場合に、このスクランブルを解くものである。デスクランブラ63の出力がスイッチ回路64に供給されると共に、スイッチ回路65の端子65Aに供給される。スイッチ回路64は、コントローラ67により、オン／オフが制御される。スイッチ回路64の出力がI/Oポート66に供給される。

【0032】I/Oポート66を介して送られてきたデータは、スイッチ回路68に供給される。スイッチ回路68は、コントローラ67により、オン／オフが制御される。スイッチ回路68の出力がスイッチ回路65の端子65Bに供給される。また、I/Oポート66を介して、コントローラ67で他の機器とコマンドがやり取りされる。コントローラ67には、キー発生部69からキー情報が与えられる。

【0033】スイッチ回路65は、受信信号をテレビジョン受像機に映出する場合と、伝送されてきたデータをテレビジョン受像機に映出する場合とで切り換えられる。受信信号をテレビジョン受像機に映出する場合には、スイッチ回路65が端子65A側に設定される。バスを介して送られてきたデータに基づく画像をテレビジョン受像機に映出する場合には、スイッチ回路65が端子65B側に設定される。

【0034】スイッチ回路65の出力がMPEGデコード回路70に供給される。MPEGデコード回路70で、ビデオ信号がデコードされる。MPEGデコード回路70の出力がD/Aコンバータ71に供給される。D

/Aコンバータ71の出力が出力端子72から出力される。

【0035】このデジタルビデオボックスは、受信信号をデコードして、テレビジョン受像機に映出する場合に用いられる。更に、このデジタルビデオボックスは、受信データをバスを介して他の機器に送る場合に用いられると共に、バスを介して送られてきた他の機器からのデータを受け取り、デコードしてテレビジョン受像機に供給する場合に用いられる。

【0036】デジタルビデオボックスからのデータを、バスを介して他のAV機器に転送する場合には、先ず、バスを介して、コマンドがやり取りされる。このコマンドにより、キー情報を用いて、転送が許可されている機器が特定される。そして、デスクランブラ63からのデータがバスを介して転送される。この時、転送が許可されている機器にデータを転送する場合にのみスイッチ回路64がオンされ、それ以外ではスイッチ64がオフされる。これにより、転送が許可されている機器にのみデータを転送することができ、転送が許可されていない機器へのデータの転送が拒否できる。

【0037】デジタルビデオボックスに、バスを介して他のAV機器からのデータが受け取る場合には、スイッチ回路65が端子65B側に設定される。そして、先ず、バスを介して、コマンドがやり取りされる。このコマンドにより、キー情報を用いて、転送が許可されている機器が特定される。そして、転送が許可されている機器からのデータに対してのみ、スイッチ回路68がオンされ、それ以外ではスイッチ68がオフされる。これにより、転送が許可されている機器からのみデータを受け取ることができる。

【0038】b4. データを記録／再生する機器の例
データを記録／再生するような機器においては、デジタルデータの出力側に、コントローラによりオン／オフが制御されるスイッチ回路が設けられると共に、デジタルデータの入力側に、コントローラによりオン／オフが制御されるスイッチ回路が設けられる。そして、転送が許可されている機器かどうかを特定するために、カードキーが装着される。

【0039】再生時に、各機器に対してバスを介してデータを転送する場合、先ず、予め各機器との間でコマンドをやり取りし、キー情報を用いて、転送が許可されているかどうかを判断し、転送が許可されている機器に対してのみ出力側のスイッチをオンしてデータを送り、転送が許可されていない機器に対してはスイッチをオフし、データが転送されないようにしている。また、記録時に、バスを介して各機器からのデータを受け取る場合、予め各機器との間でコマンドをやり取りし、キー情報を用いて、転送が許可されているかどうかを判断し、転送が許可されている機器に対してのみ入力側のスイッチがオンされ、転送が許可されていない機器に対して

は、入力側のスイッチがオフされ、データの転送が拒否される。

【0040】図7は、このような機器の一例として、デジタルVTRが示されている。図7において、バスを介して転送されてきたデータを記録する場合には、I/Oポート81を介して転送されてきたデータは、スイッチ回路82に供給される。スイッチ回路82の出力が記録/再生回路83に供給される。記録/再生回路83により、このデータが記録される。再生時に、記録/再生回路83から再生されたデータは、スイッチ回路84に供給される。スイッチ回路84の出力がI/Oポート81に供給される。また、I/Oポート81を介して、コントローラ85に他の機器とコマンドがやり取りされる。カード装着端子87には、カードキー86が着脱自在に装着される。このカードキー86からコントローラ85にキー情報が与えられる。

【0041】デジタルVTRに、バスを介して送られてきた他のAV機器からデータを記録する場合には、まず、バスを介して、カードキー86のキー情報を用いてコマンドがやり取りされる。このコマンドにより、転送が許可されている機器が特定される。そして、転送が許可されている場合には、スイッチ回路82がオンされ、それ以外ではスイッチ82がオフされる。これにより、転送が許可されている場合のみ、データを記録することができる。

【0042】デジタルVTRからの再生データを、バスを介して他のAV機器に転送する場合には、まず、バスを介して、カードキー86のキー情報を用いてコマンドがやり取りされる。このコマンドにより、転送が許可されている機器が特定される。そして、記録/再生回路83からの再生データがバスを介して転送される。この時、転送が許可されている機器にデータを転送する場合にのみスイッチ回路84がオンされ、それ以外ではスイッチ84がオフされる。これにより、転送が許可されている機器にのみ再生データを転送することができ、転送が許可されていない機器へのデータの転送を拒否できる。

【0043】b5. システム例

上述のように構成された各機器を用いることにより、データが保護されることについて以下に説明する。図8は、上述のように構成されたAV機器を用いて、図1に示したような、デジタルデコーダボックス101、デジタルVTR102及び103、テレビジョン受像機104からなるシステムを構成したものである。デジタルデコーダボックス101は図6に示したよう構成され、デジタルVTR102及び103は図7に示したように構成されている。デジタルデコーダボックス101、デジタルVTR102及び103は、バス105に共通接続される。

【0044】バス105上には、コマンドと、データが

転送される。コマンドは、各映像機器毎に所定の処理ができるようにするために、宛先を指定して転送される。データは、宛先が指定されずに送信される。

【0045】各AV機器間で、データを転送する際には、図9に示すような処理が行われる。すなわち、まず、転送が許可されているかどうかを判断するためのコマンドが送信される(ステップS1)。各機器は、コマンドを受け取ると、各機器のキー情報に従ってコマンドの処理を行い(ステップS2)、所定の処理がなされたデータをアクノリッジとして返す。アクノリッジが受信されたかどうか判断される(ステップS3)。アクノリッジが受信されたら、各機器毎のキー情報に基づいて処理されたデータであるアクノリッジと、コマンドを発生した機器に基づくキー情報に基づいて処理されたデータとが比較される(ステップS4)。互いのキー情報が正しければ、両者は一致することになる。互いのキー情報が誤っていると、両者は一致しない。両者が一致しているかどうか判断され(ステップS5)、一致していればデータをそのAV機器に転送することが許可され(ステップS6)、一致していなければそのAV機器へのデータの転送が拒否される(ステップS7)。

【0046】例えば、図8に示すように、デジタルVTR102にはカードキーが装着されておらず、デジタルVTR103にのみカードキー86Bが装着されているとする。そして、デジタルデコーダボックス101と、デジタルVTR102及び103との間で、データの転送を行うとする。

【0047】デジタルデコーダボックス101側からデジタルVTR102及び103側に記録コマンドを送り、デジタルデコーダボックス101からのデータをデジタルVTR102及び103に転送して記録させる場合、図10A及び図10Bに示すような処理が行われる。

【0048】図10Aに示すように、デジタルデコーダボックス101側からデジタルVTR102に、記録コマンドが与えられる。デジタルVTR102に記録コマンドが転送されると、デジタルVTR102はキー情報に基づいてアクノリッジを形成し、このアクノリッジをデジタルデコーダボックス101に返す。デジタルVTR102には、カードキーが装着されていないので、デジタルVTR102からデジタルデコーダボックス101に返されるアクノリッジは、所定のデータではない。このため、以後、データの転送が拒否される。

【0049】図10Bに示すように、デジタルデコーダボックス101側からデジタルVTR103に、記録コマンドが与えられる。デジタルVTR103にコマンドが転送されると、デジタルVTR103はキー情報に基づいてアクノリッジを形成し、このアクノリッジをデジタルデコーダボックス101に返す。ディ

タルVTR103には、カードキー86Bが装着されているので、デジタルVTR103からデジタルデコーダボックス101に返されるアクノリッジは、所定のデータとなる。このため、以後、デジタルデコーダボックス101からデジタルVTR103にデータが転送される。

【0050】デジタルデコーダボックス101側からデジタルVTR102及び103側に再生コマンドを送り、デジタルVTR102及び103からの再生データをデジタルデコーダボックス101に転送させる場合、図11A及び図11Bに示すような処理が行われる。

【0051】図11Aに示すように、デジタルデコーダボックス101側からデジタルVTR102に、再生コマンドが与えられる。デジタルVTR102に再生コマンドが転送されると、デジタルVTR102はキー情報に基づいてアクノリッジを形成し、このアクノリッジをデジタルデコーダボックス101に返す。デジタルVTR102には、カードキーが装着されていないので、デジタルVTR102からデジタルデコーダボックス101に返されるアクノリッジは、所定のデータではない。このため、以後、データの転送が拒否される。

【0052】図11Bに示すように、デジタルデコーダボックス101側からデジタルVTR103に、再生コマンドが与えられる。デジタルVTR103に再生コマンドが転送されると、デジタルVTR103はキー情報に基づいてアクノリッジを形成し、このアクノリッジをデジタルデコーダボックス101に返す。デジタルVTR103には、カードキーが装着されているので、デジタルVTR103からデジタルデコーダボックス101に返されるアクノリッジは、所定のデータとなる。このため、以後、デジタルVTR103からの再生データがデジタルデコーダボックス101に転送される。

【0053】デジタルVTR102及び103側からデジタルデコーダボックス101側にデータ送信コマンドを送り、デジタルデコーダボックス101からのデータをデジタルVTR102及び103に転送させて記録する場合、図12A及び図12Bに示すような処理が行われる。

【0054】図12Aに示すように、デジタルVTR102側からデジタルデコーダボックス101側に、データ送信コマンドが与えられる。デジタルデコーダボックス101にデータ送信コマンドが転送されると、デジタルデコーダボックス101はキー情報に基づいてアクノリッジを形成し、このデジタルVTR102に返す。デジタルVTR102には、カードキーが装着されていないので、デジタルVTR102からデジタルデコーダボックス101に返されるアクノリッジ

は、デジタルVTR102側の所定のデータと一致しない。このため、以後、デジタルVTR102はデータの取込みを拒否する。

【0055】図12Bに示すように、デジタルVTR103側からデジタルデコーダボックス101側に、データ送信コマンドが与えられる。デジタルデコーダボックス101にデータ送信コマンドが転送されると、デジタルデコーダボックス101はキー情報に基づいてアクノリッジを形成し、このデジタルVTR103に返す。デジタルVTR103には、カードキー86Bが装着されているので、デジタルVTR103からデジタルデコーダボックス101に返されるアクノリッジは、デジタルVTR103側の所定のデータと一致する。このため、デジタルデコーダボックス101からのデータがデジタルVTR102に送信され、このデータがデジタルVTR103で記録される。

【0056】デジタルVTR102及び103側からデジタルデコーダボックス101側にデータ受信コマンドを送り、デジタルVTR102及び103からのデータをデジタルデコーダボックス101に転送する場合、図13A及び図13Bに示すような処理が行われる。

【0057】図13Aに示すように、デジタルVTR102側からデジタルデコーダボックス101側に、データ受信コマンドが与えられる。デジタルデコーダボックス101にデータ受信コマンドが転送されると、デジタルデコーダボックス101はキー情報に基づいてアクノリッジを形成し、このデジタルVTR102に返す。デジタルVTR102には、カードキーが装着されていないので、デジタルVTR102からデジタルデコーダボックス101に返されるアクノリッジは、デジタルVTR102側の所定のデータと一致しない。このため、以後、デジタルVTR103からのデータの転送が拒否される。

【0058】図13Bに示すように、デジタルVTR103側からデジタルデコーダボックス101側に、データ受信コマンドが与えられる。デジタルデコーダボックス101にデータ受信コマンドが転送されると、デジタルデコーダボックス101はキー情報に基づいてアクノリッジを形成し、このデジタルVTR103に返す。デジタルVTR103には、カードキー86Bが装着されているので、デジタルVTR103からデジタルデコーダボックス101に返されるアクノリッジは、デジタルVTR103側の所定のデータと一致する。このため、以後、デジタルVTR103からのデータがデジタルデコーダボックス101に転送され、デジタルデコーダボックス101で受信される。

【0059】このように、この発明の第1の実施の形態では、各機器間でデータを転送するのに先立ち、キー情報に基づいてコマンドをやり取りし、転送が許可されて

いるかどうか判断される。そして、転送が許可されている機器に対してのみ、データが転送される。これにより、データの保護を図ることができる。

【0060】c. 第2の実施の形態

この発明の第2の実施の形態は、予めコマンドにより転送が許可される機器を指定し、転送が許可された機器に対してだけデータが届き、転送が許可されていない機器にはデータが転送されないように、各機器にスイッチを設けると共に、データを暗号化して伝送することで、データの保護を更に強化するようにしたものである。

【0061】c1. 機器からバス側の方向にデータを転送する機器の例

機器からバス側の方向にデータを転送する機器においては、デジタルデータの出力側に、コントローラによりオン/オフが制御されるスイッチ回路が設けられると共に、暗号化回路が設けられる。そして、各機器に対してバスを介してデータを転送する場合、先ず、予め各機器との間でコマンドをやり取りし、転送が許可されているかどうか判断される。そして、転送が許可されている機器に対して、暗号を解読するためのキーが渡される。転送が許可されている機器に対しては、スイッチがオンされ、データが暗号化されて送られる。転送が許可されている機器には、予めキーが渡されているので、この暗号化されてデータは解読できる。転送が許可されていない機器に対しては、スイッチがオフされ、データの転送が拒否される。

【0062】図14は、このような機器の一例として、デジタルビデオディスクプレーヤが示されている。図14において、光ディスク121には、例えばMPEGで圧縮されたビデオ信号が光学的に記録されている。この光ディスク121は、スピンドルモータ122により回転される。光ディスク121の信号は、光学ピックアップ123で再生され、この再生信号が再生回路124に供給される。再生回路124で、データの復調、エラー訂正等の処理が行われる。再生回路124の出力は、スイッチ回路125に供給される。スイッチ回路125は、コントローラ127により、オン/オフ制御される。スイッチ回路125の出力が暗号化回路129に供給される。暗号化回路129で、転送すべきデータが暗号化される。暗号化回路129の出力がI/Oポート26に供給される。また、I/Oポート26を介して、コントローラ27にコマンドが転送される。コントローラ27には、キー発生部28からキー情報が与えられる。

【0063】このようなデジタルビデオディスクプレーヤにおいて、再生データをバスを介して他のAV機器に転送する場合には、先ず、バスを介して、コマンドがやり取りされる。このコマンドにより、キー情報を用いて、転送が許可されている機器が特定される。そして、転送が許可されている機器にデータを転送する場合には、暗号解読のためのキーが渡される。そして、スイ

チ回路25がオンされる。このため、再生回路24からのデータは、暗号化回路129で暗号化され、バスを介して転送される。それ以外ではスイッチ25がオフされる。これにより、転送が許可されている機器にのみデータを転送し、許可されていない機器に対するデータの転送を拒否することができる。これと共に、バスに転送されるデータが暗号化されるので、バスに転送されるデータの保護を図れる。

【0064】c2. バス側から機器側の方向にデータを転送する機器の例

バス側から機器側にデータを取り込むような機器においては、デジタルデータの入力側に、コントローラによりオン/オフが制御されるスイッチ回路が設けられると共に、暗号解読回路が設けられる。そして、バスを介して各機器からのデータを受け取る場合、先ず、各機器にコマンドがやり取りされ、転送が許可されているかどうか判断される。そして、転送が許可されている場合には、暗号化解読のためのキーが受け取られる。転送が許可されている機器に対しては、スイッチ回路がオンされ、データが入力される。このデータは暗号化されているが、予め暗号化解読のためのキーが送られてきているので、暗号は解読できる。転送が許可されていない機器に対しては、スイッチ回路がオフされ、データの転送が拒否される。

【0065】図15は、このような機器の一例として、MPEGデコーダが示されている。図15において、I/Oポート131からのデータは、スイッチ回路132に供給される。スイッチ回路132は、コントローラ136により、オン/オフ制御される。スイッチ回路132の出力が暗号解読回路138に供給される。暗号解読回路138の出力がMPEGデコード回路133に供給される。MPEGデコード回路133で、ビデオデータがデコードされる。MPEGデコード回路133の出力は、D/Aコンバータ134を介して、出力端子135から出力される。I/Oポート131を介して、コントローラ136でコマンドがやり取りされる。コントローラ136には、キー発生部137からキー情報が与えられる。

【0066】このMPEGデコーダに、バスを介して他のAV機器からデータが転送される場合には、先ず、バスを介して、コマンドがやり取りされる。このコマンドにより、キー情報を用いて、転送が許可されている機器が特定される。転送が許可されていれば、暗号解読のためのキーが受け取られ、この暗号解読のためのキーが暗号解読回路138に設定される。そして、スイッチ回路132がオンされる。これにより、バスを介して送られてきたデータが入力される。このデータは暗号化されているが、キーが予め送られてきているので、暗号を解読できる。データの転送が許可されていない場合には、スイッチ32がオフされ、データの転送が拒否される。

【0067】図16は、デコーダ内蔵のテレビジョン受像機の例が示されている。図16において、入力端子141には、通常のテレビジョン放送の受信信号が供給される。入力端子141からの信号は、チューナ回路143に供給される。チューナ回路143で、所望の受信チャンネルの信号が取り出される。チューナ回路143の出力がスイッチ回路145の端子145Aに供給される。

【0068】入力端子142には、衛星からの圧縮デジタルビデオ信号が供給される。入力端子142からの信号は、デジタルチューナ回路144に供給される。デジタルチューナ回路144で、所望の受信チャンネルが選択される。デジタルチューナ回路144の出力がスイッチ回路145の端子145Bに供給される。I/Oポート146を介して送られてきたデータは、スイッチ回路147に供給される。スイッチ回路147は、コントローラ148により、オン/オフが制御される。スイッチ回路147の出力が暗号化回路154に供給される。暗号化回路154には、コントローラ148から、暗号解読のためのキー情報が与えられる。暗号解読回路154の出力がスイッチ回路145の端子154Cに供給される。また、I/Oポート146を介して、コントローラ148にコマンドが転送される。コントローラ148には、キー発生部152からキー情報が与えられる。

【0069】通常のテレビジョン放送を受信する場合には、スイッチ回路145が端子145A側に設定される。衛星からのデジタル放送を受信する場合には、スイッチ回路145が端子145B側に設定される。I/Oポート145を介して送られてくるデータを再生する場合には、スイッチ回路145が端子145C側に設定される。

【0070】スイッチ回路145の出力がデスクランブラ149に供給される。デスクランブラ149は、受信信号がスクランブルされている場合に、このスクランブルを解くものである。デスクランブラ149の出力がMPEGデコーダ150に供給される。MPEGデコーダ150により、ビデオ信号がデコードされる。なお、通常のビデオ信号を受信する場合には、MPEGデコーダ150は、パスされる。MPEGデコーダ150の出力が信号処理回路151に供給される。信号処理回路151の出力がCRTディスプレイ153に供給される。

【0071】このようなテレビジョン受像機において、バスを介して他のAV機器からデータが転送される場合には、まず、バスを介して、コマンドがやり取りされる。このコマンドにより、キー情報を用いて、転送が許可されている機器が特定される。データの転送が許可されていれば、暗号解読のためのキーが受け取られる。そして、転送が許可されている機器の場合には、スイッチ回路47がオンされ、データが送られてくる。このデー

タは暗号化されているが、キーが予め送られてきているので、暗号を解読できる。データの転送が許可されていない場合には、スイッチ47がオフされ、データの転送が拒否される。

【0072】c3. 双方向にデータを転送する機器の例
双方向にデータが転送される機器においては、デジタルデータの出力側に、コントローラによりオン/オフが制御されるスイッチ回路が設けられると共に、データを暗号化回路が設けられる。また、デジタルデータの入力側に、コントローラによりオン/オフが制御されるスイッチ回路が設けられると共に、暗号解読回路が設けられる。

【0073】各機器に対してバスを介してデータを転送する場合、まず、予め各機器との間でコマンドがやり取りされ、キー情報を用いて、転送が許可されているかどうか判断される。転送が許可されている場合には、暗号解読のためのキーが渡される。そして、暗号化されたデータが送られる。転送が許可されていない場合には、データの転送が拒否される。

【0074】バスを介して各機器からのデータを受け取る場合、予め各機器との間でコマンドがやり取りされ、キー情報を用いて、転送が許可されているかどうか判断される。転送が許可されている機器からは、暗号解読のためのキーが送られてくる。そして、入力側のスイッチ回路がオンされ、データが暗号化されて送られてくる。このデータは暗号化されているが、キー情報が予め送られてきているので、暗号を解読できる。転送が許可されていない機器に対しては、データの転送が拒否される。

【0075】図17は、このような機器の例として、デジタルビデオボックスが示されている。図17において、入力端子161には、衛星からの圧縮デジタルビデオ信号が供給される。入力端子161からの信号は、デジタルチューナ回路162に供給される。デジタルチューナ回路162で、所望の受信チャンネルが選択される。デジタルチューナ回路162の出力がデスクランブラ163に供給される。デスクランブラ163は、受信信号がスクランブルされている場合に、このスクランブルを解くものである。デスクランブラ163の出力が暗号化回路173に供給される。暗号化回路173の出力がスイッチ回路164に供給されると共に、スイッチ回路165の端子165Aに供給される。スイッチ回路164は、コントローラ167により、オン/オフが制御される。スイッチ回路164の出力がI/Oポート166に供給される。

【0076】I/Oポート166を介して送られてきたデータは、スイッチ回路168に供給される。スイッチ回路168は、コントローラ167により、オン/オフが制御される。スイッチ回路168の出力が暗号解読回路174に供給される。暗号解読回路174の出力がス

イチ回路 165 の端子 165B に供給される。また、I/O ポート 166 を介して、コントローラ 167 にコマンドが転送される。コントローラ 167 には、キー発生部 169 からキー情報が与えられる。

【0077】スイッチ回路 165 は、受信信号をテレビジョン受像機に映出する場合と、伝送されてきたデータをテレビジョン受像機に映出する場合とで切り換えられる。受信信号をテレビジョン受像機に映出する場合には、スイッチ回路 165 が端子 165A 側に設定される。バスを介して送られてきたデータに基づく画像をテレビジョン受像機に映出する場合には、スイッチ回路 165 が端子 165B 側に設定される。

【0078】スイッチ回路 165 の出力が MPEG デコード回路 170 に供給される。MPEG デコード回路 170 で、ビデオ信号がデコードされる。MPEG デコード回路 170 の出力が D/A コンバータ 171 に供給される。D/A コンバータ 171 の出力が出力端子 172 から出力される。出力端子 172 の出力は、テレビジョン受像機のビデオ入力端子に供給される。

【0079】このデジタルビデオボックスは、受信信号をデコードして、テレビジョン受像機に映出する場合に用いられる。更に、このデジタルビデオボックスは、受信データをバスを介して他の機器に送る場合に用いられると共に、バスを介して送られてきた他の機器からのデータを受け取り、デコードしてテレビジョン受像機に供給する場合に用いられる。

【0080】デジタルビデオボックスからのデータを、バスを介して他の AV 機器に転送する場合には、まず、バスを介して、コマンドがやり取りされる。このコマンドにより、キー情報を用いて、転送が許可されている機器が特定される。転送が許可されている機器に対しては、暗号解読のためのキーが渡される。そして、スイッチ回路 64 がオンされ、デスクランブラ 63 からのデータが暗号化回路 173 で暗号化され、バスを介して転送される。転送が許可されていない場合には、スイッチ 64 がオフされる。これにより、転送が許可されていない機器のデータの転送が拒否できる。

【0081】デジタルビデオボックスに、バスを介して他の AV 機器からのデータが受け取る場合には、スイッチ回路 165 が端子 165B 側に設定される。そして、バスを介して、コマンドがやり取りされる。このコマンドにより、キー情報を用いて、転送が許可されている機器が特定される。転送が許可されている機器からのデータに対して、暗号解読のためのキーが受け取られる。転送が許可されている場合には、スイッチ回路 168 がオンされ、データが入力される。このデータは暗号化されているが、暗号解読のためのキーが送られてきているので、暗号は解読できる。転送が許可されていない場合は、スイッチ 68 がオフされる。これにより、転送が許可されていない機器からのデータの転送を拒否できる。

【0082】c4. データを記録/再生する機器の例
データを記録/再生するような機器においては、デジタルデータの出力側に、コントローラによりオン/オフが制御されるスイッチ回路が設けられると共に、デジタルデータの入力側に、コントローラによりオン/オフが制御されるスイッチ回路が設けられる。そして、転送が許可されている機器かどうかを特定するために、カードキーが装着される。

【0083】再生時に、各機器に対してバスを介してデータを転送する場合、まず、予め各機器との間でコマンドがやり取りされ、転送が許可されているかどうか判断される。転送が許可されている場合には、暗号解読のためのキーが渡される。そして、出力側のスイッチがオンされ、データが暗号化されて送られる。転送が許可されていない機器では、出力側のスイッチがオフされ、データの転送が拒否される。また、記録時に、バスを介して各機器からのデータを受け取る場合、予め各機器との間でコマンドがやり取りされ、転送が許可されているかどうか判断される。転送が許可されている場合には、暗号解読のためのキーが送られてくる。転送が許可されている場合には、入力側のスイッチがオンされ、暗号化されてデータが入力される。このデータは暗号化されているが、予め暗号解読のためのキーが送られてきているので、暗号は解読できる。転送が許可されていない機器に対しては、入力側のスイッチがオフされ、データの転送が拒否される。

【0084】図 18 は、このような機器の一例として、デジタル VTR が示されている。図 18 において、バスを介して転送されてきたデータを記録する場合には、I/O ポート 181 を介して転送されてきたデータは、スイッチ回路 182 に供給される。スイッチ回路 182 の出力が暗号解読回路 188 に供給される。暗号解読回路 188 にはコントローラ 185 から暗号解読のためのキーが与えられる。暗号解読回路 188 の出力が記録/再生回路 183 に供給される。記録/再生回路 183 により、このデータが記録される。再生時に、記録/再生回路 183 から再生されたデータは、暗号化回路 189 に供給される。暗号化回路 189 の出力がスイッチ回路 184 に供給される。スイッチ回路 184 の出力が I/O ポート 181 に供給される。また、I/O ポート 181 を介して、コントローラ 185 にコマンドが転送される。カード装着端子 187 には、カードキー 186 が着脱自在に装着される。このカードキー 186 からコントローラ 185 にキー情報が与えられる。

【0085】デジタル VTR に、バスを介して送られてきた他の AV 機器からデータを記録する場合には、まず、バスを介して、コマンドがやり取りされる。このコマンドにより、キー情報を用いて、転送が許可されている機器が特定される。そして、転送が許可されている場合には、暗号解読のためのキーが送られてくる。転送が

許可されている場合には、スイッチ回路 82 がオンされ、データが入力される。このデータは暗号化されているが、転送が許可されている場合には、暗号化を解読するためのキーが送られているので、暗号は解読できる。転送が許可されていなければ、スイッチ 82 がオフされる。これにより、転送が許可されている場合のみ、データを記録でき、許可されていない場合には、データを拒否できる。

【0086】デジタル VTR からの再生データを、バスを介して他の AV 機器に転送する場合には、先ず、バスを介して、コマンドがやり取りされる。このコマンドにより、キー情報を用いて、転送が許可されている機器が特定される。転送が許可されている機器に対しては、暗号解読のためのキーが渡される。そして、スイッチ回路 84 がオンされ、記録／再生回路 83 からの再生データが暗号化されて、バスを介して転送される。転送が許可されていない場合には、スイッチ 84 がオフされる。これにより、転送が許可されていない機器には、データの転送を拒否できる。

【0087】c5. システム例

上述のように構成された各機器を用いることにより、データが保護されることについて以下に説明する。図 19 は、上述のように構成された AV 機器を用いて、図 1 に示したような、デジタルデコーダボックス 201、デジタル VTR 202 及び 203、テレビジョン受像機 204 からなるシステムを構成したものである。デジタルデコーダボックス 201 は図 17 に示したように構成され、デジタル VTR 202 及び 203 は図 18 に示したように構成されている。デジタルデコーダボックス 201、デジタル VTR 202 及び 203 は、バス 205 に共通接続される。

【0088】バス 205 上には、コマンドと、データが転送される。コマンドは、各映像機器毎に所定の処理ができるようにするために、宛先を指定して転送される。データは、宛先が指定されずに送信される。

【0089】各 AV 機器間で、データを転送する際には、図 20 に示すような処理が行われる。すなわち、先ず、転送が許可されているかどうかを判断するためのコマンドが送信される（ステップ S21）。各機器は、コマンドを受け取ると、各機器のキー情報に従ってコマンドの処理を行い（ステップ S22）、所定の処理がなされたデータをアクノリッジとして返す。アクノリッジが受信されたかどうか判断される（ステップ S23）。アクノリッジが受信されたら、各機器毎のキー情報に基づいて処理されたデータであるアクノリッジと、コマンドを発生した機器に基づくキー情報に基づいて処理されたデータとが比較される（ステップ S24）。互いのキー情報が正しければ、両者は一致することになる。互いのキー情報が誤っていると、両者は一致しない。両者が一致しているかどうか判断され（ステップ S25）、

一致していればその AV 機器に転送する暗号化されたデータの送信／受信が許可され（ステップ S26）、一致していなければその AV 機器へのデータの転送が拒否される（ステップ S27）。

【0090】例えば、図 19 では、デジタル VTR 202 にはカードキーが装着されておらず、デジタル VTR 203 にのみカードキー 186B が装着されているとする。そして、デジタルデコーダボックス 201 と、デジタル VTR 202 及び 203 との間で、データの転送を行うとする。

【0091】デジタルデコーダボックス 201 側からデジタル VTR 202 及び 203 側に記録コマンドを送り、デジタルデコーダボックス 201 からのデータをデジタル VTR 202 及び 203 に転送して記録させる場合、図 21A 及び図 21B に示すような処理が行われる。

【0092】図 21A に示すように、デジタルデコーダボックス 201 側からデジタル VTR 202 に、記録コマンドが与えられる。デジタル VTR 202 に記録コマンドが転送されると、デジタル VTR 202 はキー情報に基づいてアクノリッジを形成し、このアクノリッジをデジタルデコーダボックス 201 に返す。デジタル VTR 202 には、カードキーが装着されていないので、デジタル VTR 202 からデジタルデコーダボックス 201 に返されるアクノリッジは、所定のデータではない。このため、以後、データの転送が拒否される。

【0093】図 21B に示すように、デジタルデコーダボックス 201 側からデジタル VTR 203 に、記録コマンドが与えられる。デジタル VTR 203 にコマンドが転送されると、デジタル VTR 203 はキー情報に基づいてアクノリッジを形成し、このアクノリッジをデジタルデコーダボックス 201 に返す。デジタル VTR 203 には、カードキー 186B が装着されているので、デジタル VTR 203 からデジタルデコーダボックス 201 に返されるアクノリッジは、所定のデータとなる。これにより、デジタルデコーダボックス 201 は、デジタル VTR 203 が転送が許可されている機器であることが分かる。デジタルデコーダボックス 201 は、デジタル VTR 203 が転送が許可されている機器であることが分かると、暗号解読のためのキーをデジタル VTR 203 に送る。そして、デジタルデコーダボックス 201 は、データを暗号化して送信する。デジタルデコーダボックス 201 から送られてきた暗号化データは、デジタル VTR 203 に供給される。このデータは暗号化されているが、既に、暗号化解読のためのキーがデジタル VTR 203 に送られているので、暗号は解読できる。デジタル VTR 203 の暗号解読回路 189B で送られてきたデータの暗号が解読され、デジタル VTR 203 でこのデータ

が記録される。

【0094】デジタルデコーダボックス201側からデジタルVTR202及び203側に再生コマンドを送り、デジタルVTR202及び203からの再生データをデジタルデコーダボックス201に転送させる場合、図22A及び図22Bに示すような処理が行われる。

【0095】図22Aに示すように、デジタルデコーダボックス201側からデジタルVTR202に、再生コマンドが与えられる。デジタルVTR202に再生コマンドが転送されると、デジタルVTR202はキー情報に基づいてアクノリッジを形成し、このアクノリッジをデジタルデコーダボックス201に返す。デジタルVTR202には、カードキーが装着されていないので、デジタルVTR202からデジタルデコーダボックス201に返されるアクノリッジは、所定のデータではない。このため、以後、データの転送が拒否される。

【0096】図22Bに示すように、デジタルデコーダボックス201側からデジタルVTR203に、再生コマンドが与えられる。デジタルVTR203に再生コマンドが転送されると、デジタルVTR203はキー情報に基づいてアクノリッジを形成し、このアクノリッジをデジタルデコーダボックス201に返す。デジタルVTR203には、カードキーが装着されているので、デジタルVTR203からデジタルデコーダボックス201に返されるアクノリッジは、所定のデータとなる。これにより、デジタルVTR203は、デジタルデコーダボックス201が転送が許可されている機器であることが分かる。デジタルVTR203は、デジタルデコーダボックス201が転送が許可されている機器であることが分かる。デジタルデコーダボックス201に暗号解読のためのキーを渡す。そして、デジタルVTR203からの再生データが暗号化されてデジタルデコーダボックス201に転送される。このデータは暗号化されているが、既に暗号解読のためのキーが送られているので、デジタルデコーダボックス201で、暗号を解読できる。

【0097】デジタルVTR202及び203側からデジタルデコーダボックス201側にデータ送信コマンドを送り、デジタルデコーダボックス201からのデータをデジタルVTR202及び203に転送させて記録する場合、図23A及び図23Bに示すような処理が行われる。

【0098】図23Aに示すように、デジタルVTR202側からデジタルデコーダボックス201側に、データ送信コマンドが与えられる。デジタルデコーダボックス201にデータ送信コマンドが転送されると、デジタルデコーダボックス201はキー情報に基づいてアクノリッジを形成し、デジタルVTR202に返

す。デジタルVTR202には、カードキーが装着されていないので、デジタルVTR202からデジタルデコーダボックス201に返されるアクノリッジは、デジタルVTR202側の所定のデータと一致しない。このため、以後、デジタルVTR202へのデータの転送が拒否される。

【0099】図23Bに示すように、デジタルVTR203側からデジタルデコーダボックス201側に、データ送信コマンドが与えられる。デジタルデコーダボックス201にデータ送信コマンドが転送されると、デジタルデコーダボックス201はキー情報に基づいてアクノリッジを形成し、このデジタルVTR203に返す。デジタルVTR203には、カードキー186Bが装着されているので、デジタルVTR203からデジタルデコーダボックス201に返されるアクノリッジは、デジタルVTR203側の所定のデータと一致する。これにより、デジタルデコーダボックス201は、デジタルVTR203が許可されている機器であることが分かる。デジタルデコーダボックス201は、デジタルVTR203が許可されている機器であることが分かる。デジタルデコーダボックス201は、デジタルVTR203に暗号解読のためのキーを渡す。そして、デジタルデコーダボックス201から暗号化されたデータが送信される。このデータは、暗号化されているが、デジタルVTR103には、暗号解読のためのキー情報が送られている。このため、デジタルVTR103では、この暗号化されたデータを解読できる。デジタルVTR103で、このデータが解読され、記録される。

【0100】デジタルVTR202及び203側からデジタルデコーダボックス201側にデータ受信コマンドを送り、デジタルVTR202及び203からのデータをデジタルデコーダボックス201に転送する場合、図24A及び図24Bに示すような処理が行われる。

【0101】図24Aに示すように、デジタルVTR202側からデジタルデコーダボックス201側に、データ受信コマンドが与えられる。デジタルデコーダボックス201にデータ受信コマンドが転送されると、デジタルデコーダボックス201はキー情報に基づいてアクノリッジを形成し、このデジタルVTR202に返す。デジタルVTR202には、カードキーが装着されていないので、デジタルVTR202からデジタルデコーダボックス201に返されるアクノリッジは、デジタルVTR202側の所定のデータと一致しない。このため、以後、デジタルVTR203からのデータの転送が拒否される。

【0102】図24Bに示すように、デジタルVTR203側からデジタルデコーダボックス201側に、データ受信コマンドが与えられる。デジタルデコーダ

ボックス 201 にデータ受信コマンドが転送されると、デジタルデコーダボックス 201 はキー情報に基づいてアクリッジを形成し、このデジタル VTR 203 に返す。デジタル VTR 203 には、カードキー 186 B が装着されているので、デジタル VTR 203 からデジタルデコーダボックス 201 に返されるアクリッジは、デジタル VTR 203 側の所定のデータと一致する。これにより、デジタル VTR 203 は、デジタルデコーダボックス 201 が転送が許可されている機器であることが分かる。デジタル VTR 203 は、デジタルデコーダボックス 201 が転送が許可されている機器であることが分かると、デジタルデコーダボックス 201 に暗号解読のためのキーを送る。そして、デジタル VTR 203 から暗号化されてデータが送られる。このデータは暗号化されているが、デジタルデコーダボックス 201 には、暗号解読のためのキーが送られている。このため、デジタル VTR 203 からの暗号化されたデータがデジタルデコーダボックス 201 に転送され、デジタルデコーダボックス 101 で解読される。

【0103】このように、この発明の第 2 の実施の形態では、各機器間でデータを転送するのに先立ち、キー情報に基づいてコマンドをやり取りし、転送が許可されているかどうか判断される。そして、転送が許可されている機器に対しては、暗号化解読のためのキーを送っておき、それから、データが暗号化して転送される。このようにすると、バスを介して伝送されるデータが暗号化されることになるので、更に、データの保護を図ることができる。

【0104】

【発明の効果】この発明によれば、相手方を特定し、この特定の相手方のみデータを転送したり、特定の相手方のみデータの受信を許したりするような制御が可能となる。このため、例えば、バスに複数のデジタル VTR が繋がれた場合に、記録が許可された特定のデジタル VTR でのみデータが記録できるような制御が行え、データの保護が確実になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明が適用できるビデオシステムの一例の説明に用いる斜視図である。

【図 2】この発明が適用できるビデオシステムの他の例の説明に用いる斜視図である。

【図 3】この発明の第 1 の実施の形態の説明に用いるブロック図である。

【図 4】この発明の第 1 の実施の形態の説明に用いるブロック図である。

【図 5】この発明の第 1 の実施の形態の説明に用いるブロック図である。

【図 6】この発明の第 1 の実施の形態の説明に用いるブロック図である。

【図 7】この発明の第 1 の実施の形態の説明に用いるブロック図である。

【図 8】この発明の第 1 の実施の形態の説明に用いるブロック図である。

【図 9】この発明の第 1 の実施の形態の説明に用いるフローチャートである。

【図 10】この発明の第 1 の実施の形態の転送手順を示すシーケンスチャートである。

【図 11】この発明の第 1 の実施の形態の転送手順を示すシーケンスチャートである。

【図 12】この発明の第 1 の実施の形態の転送手順を示すシーケンスチャートである。

【図 13】この発明の第 1 の実施の形態の転送手順を示すシーケンスチャートである。

【図 14】この発明の第 2 の実施の形態の説明に用いるブロック図である。

【図 15】この発明の第 2 の実施の形態の説明に用いるブロック図である。

【図 16】この発明の第 2 の実施の形態の説明に用いるブロック図である。

【図 17】この発明の第 2 の実施の形態の説明に用いるブロック図である。

【図 18】この発明の第 2 の実施の形態の説明に用いるブロック図である。

【図 19】この発明の第 2 の実施の形態の説明に用いるブロック図である。

【図 20】この発明の第 2 の実施の形態の説明に用いるフローチャートである。

【図 21】この発明の第 2 の実施の形態の転送手順を示すシーケンスチャートである。

【図 22】この発明の第 2 の実施の形態の転送手順を示すシーケンスチャートである。

【図 23】この発明の第 1 の実施の形態の転送手順を示すシーケンスチャートである。

【図 24】この発明の第 2 の実施の形態の転送手順を示すシーケンスチャートである。

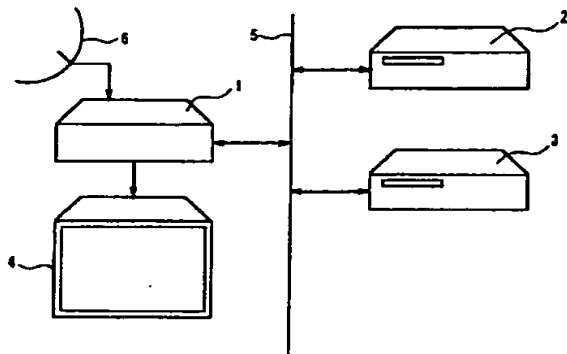
【符号の説明】

1、101、201 デジタルデコーダボックス

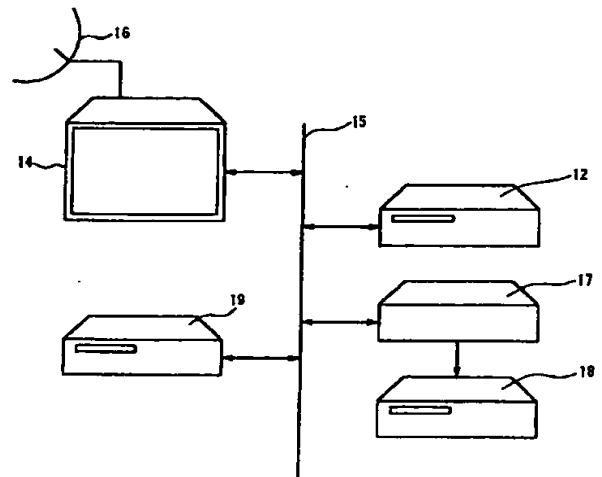
2、3、102、103、202、203 デジタル VTR

5、105、205 バス

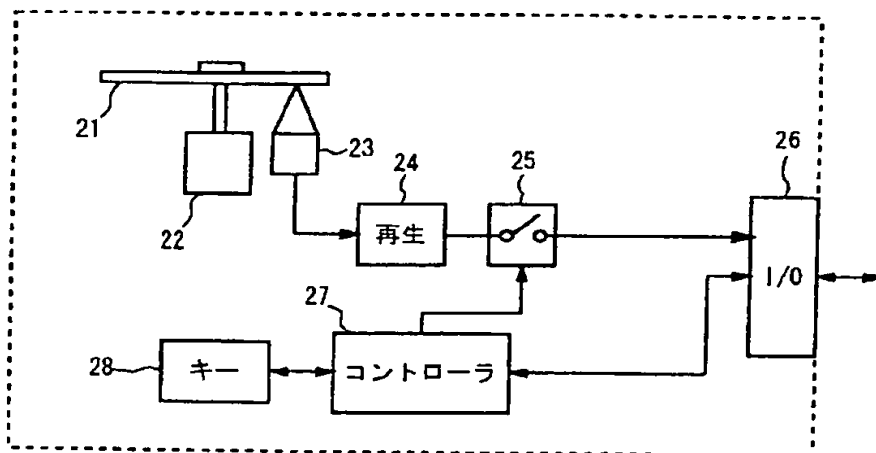
【図 1】



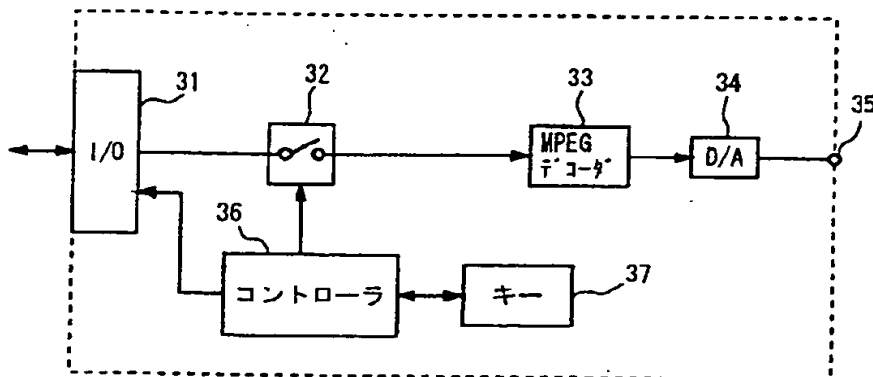
【図 2】



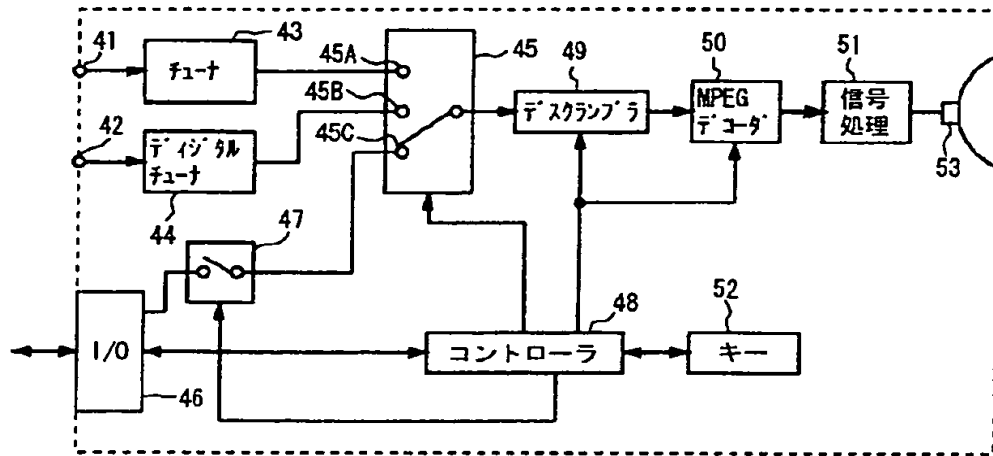
【図 3】



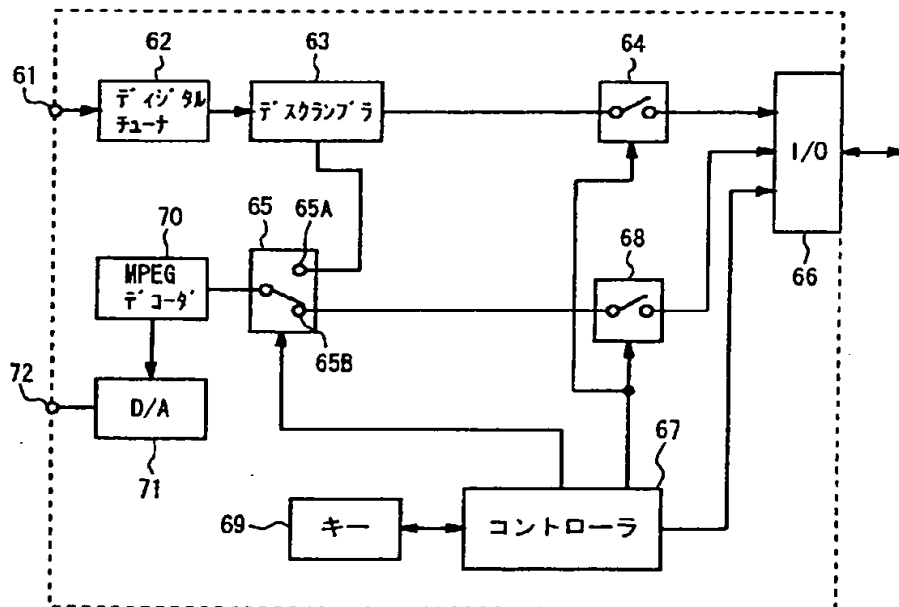
【図 4】



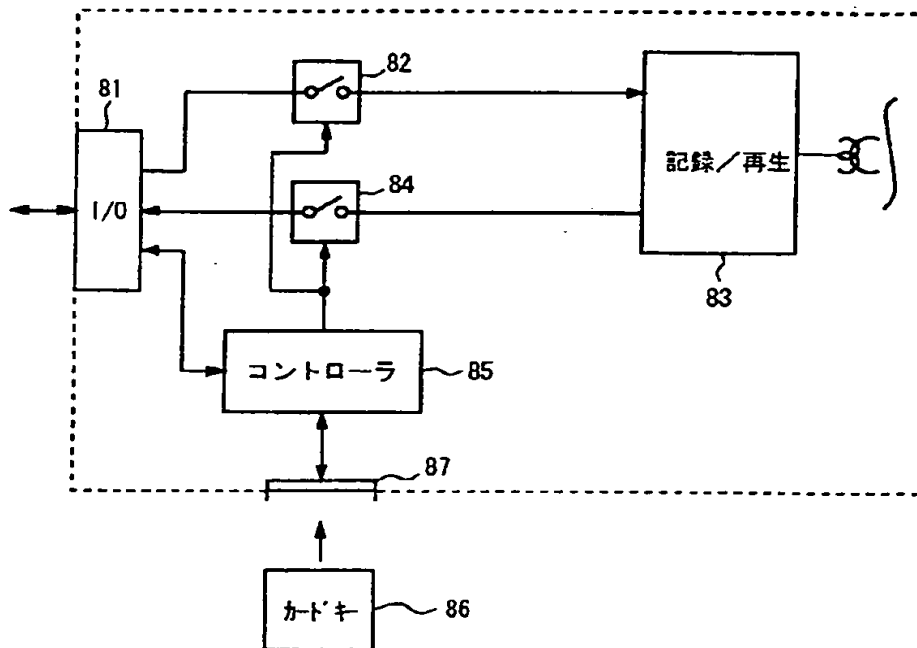
【図 5】



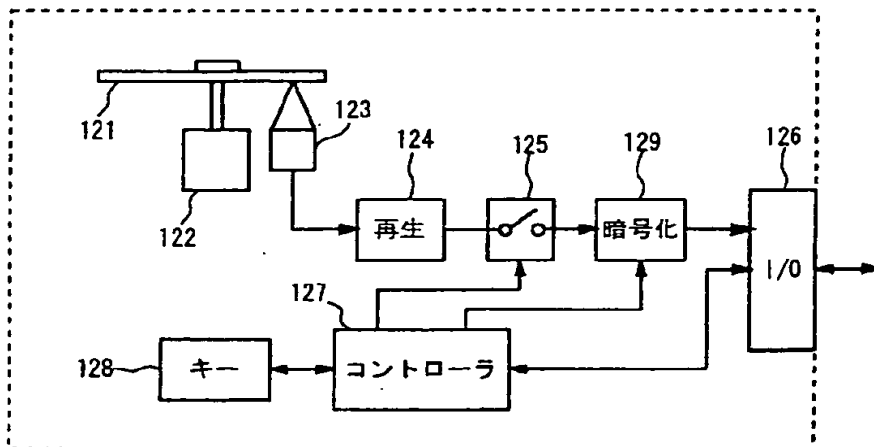
【図 6】



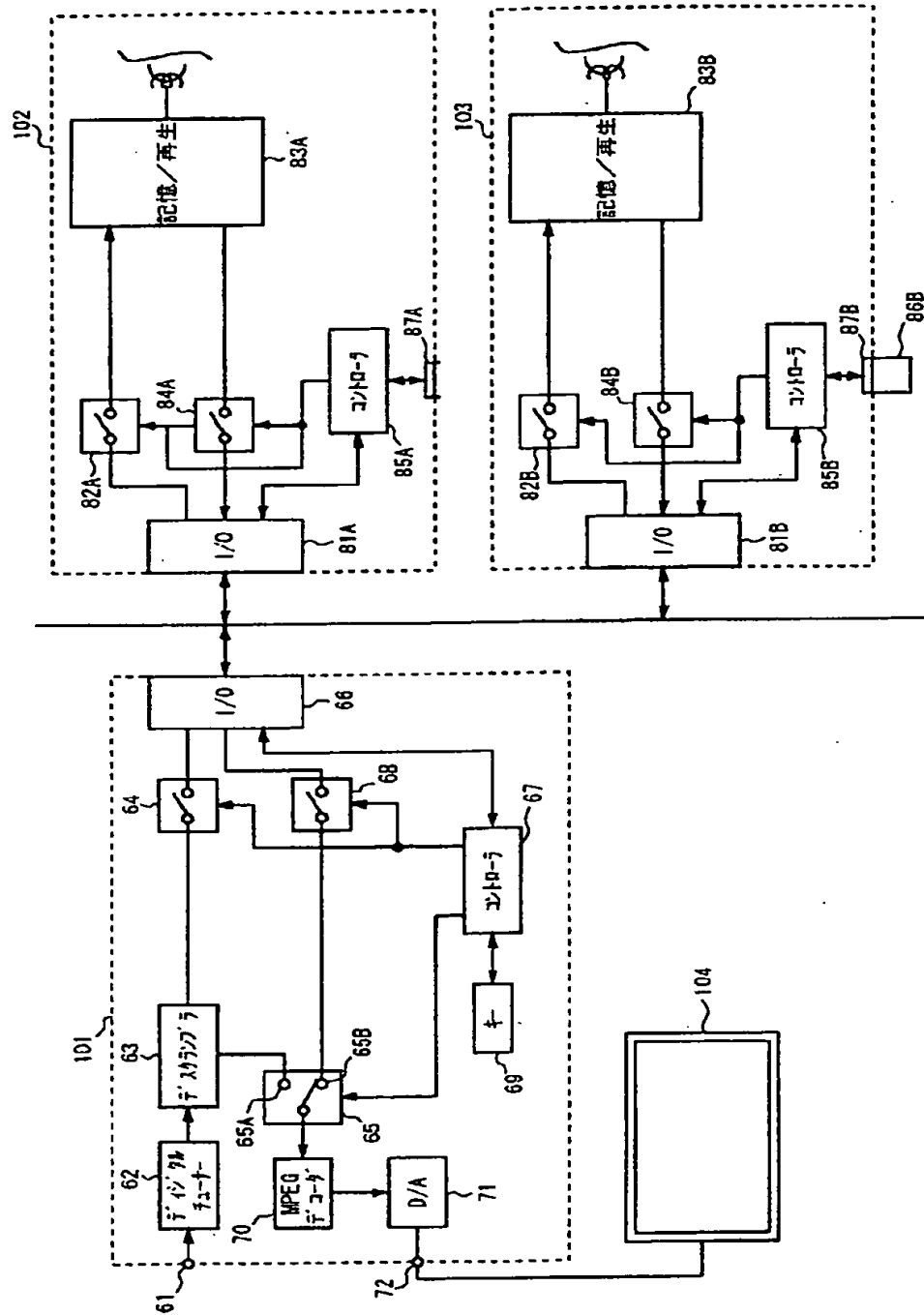
【図 7】



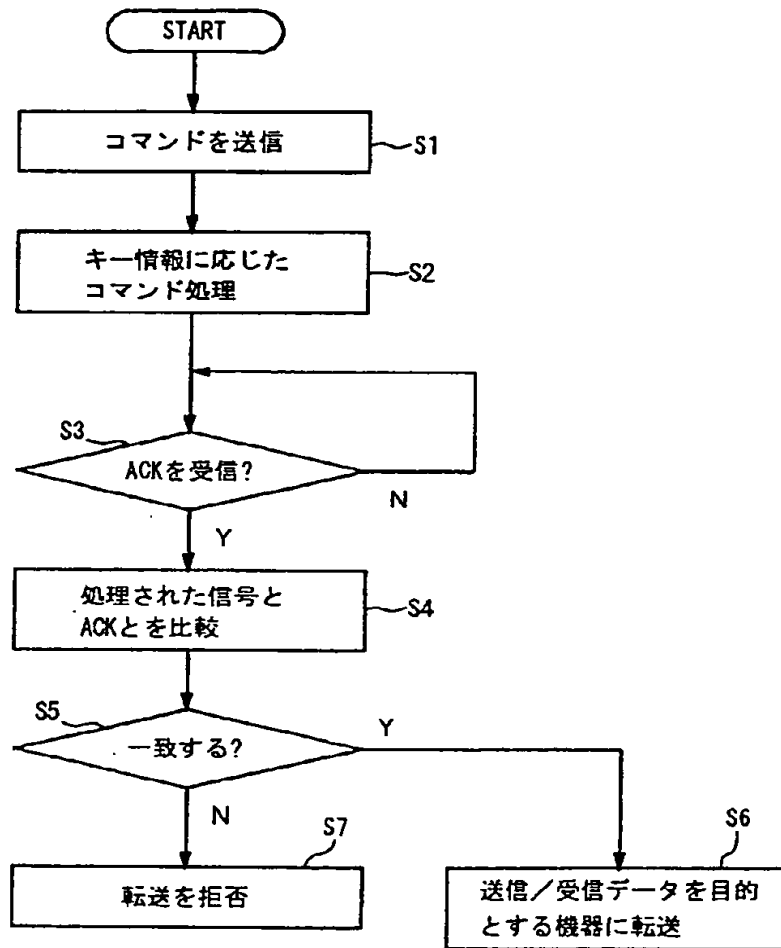
【図 14】



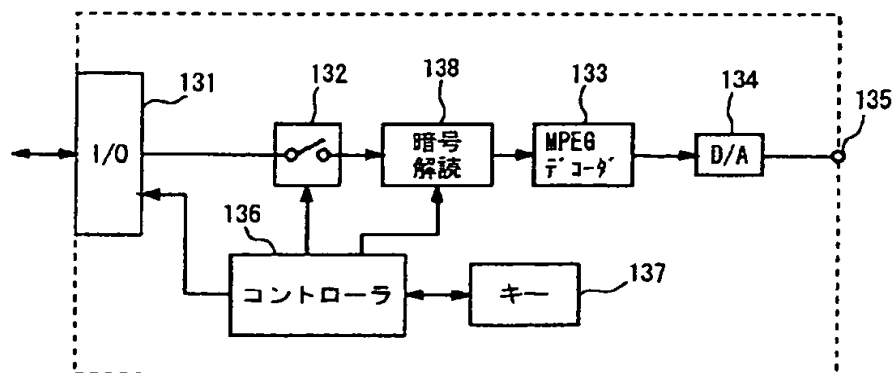
【図 8】



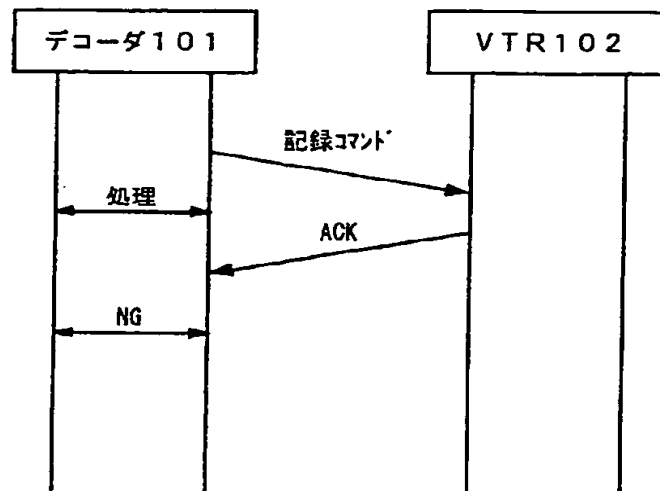
【図 9】



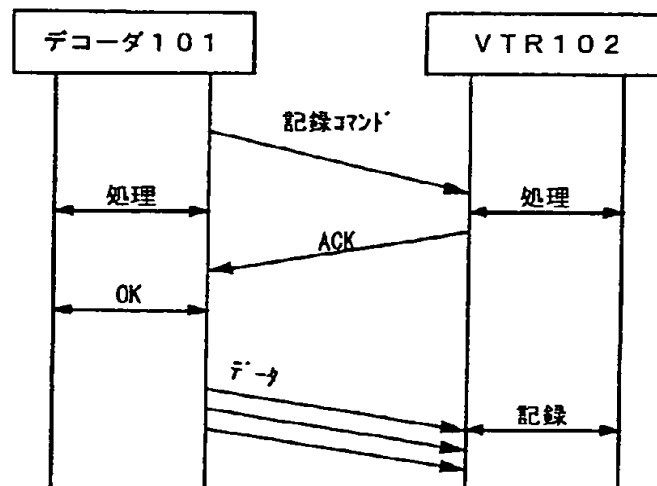
【図 15】



【図 10】

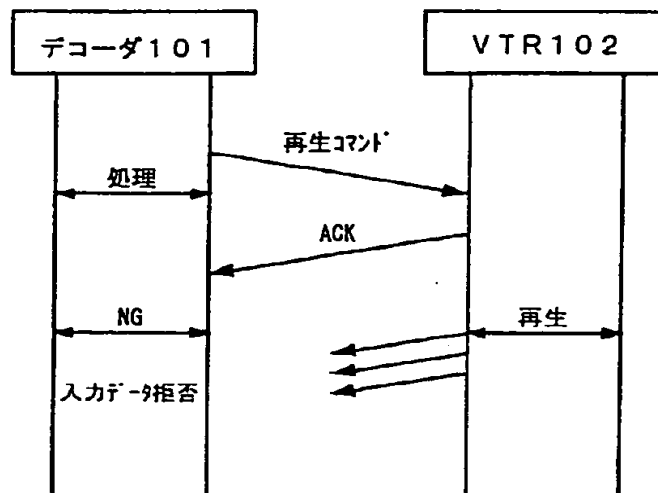


A

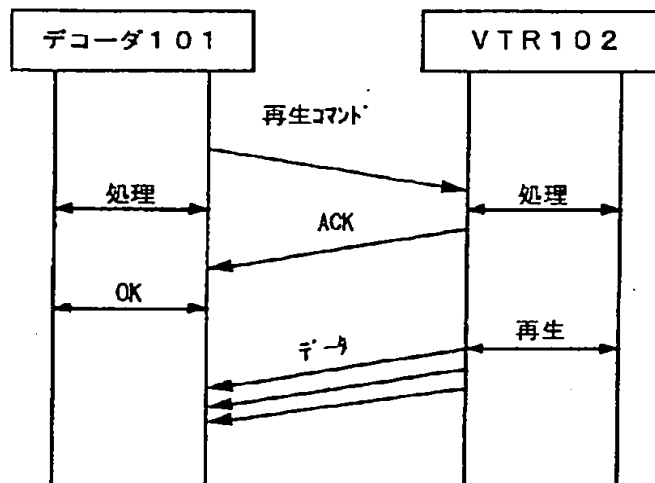


B

【図 11】

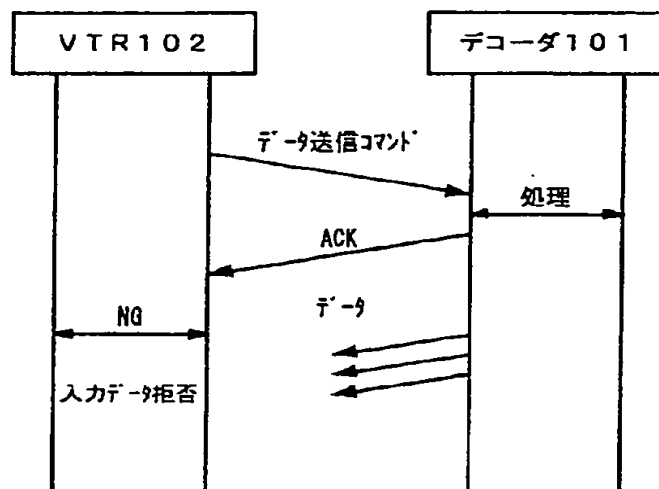


A

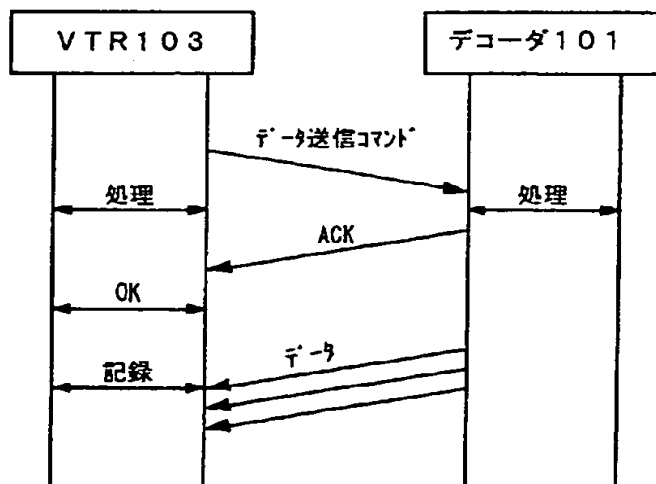


B

【図 12】

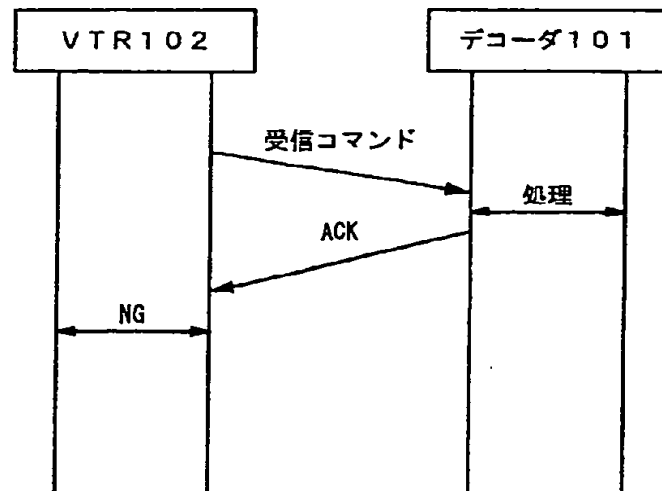


A

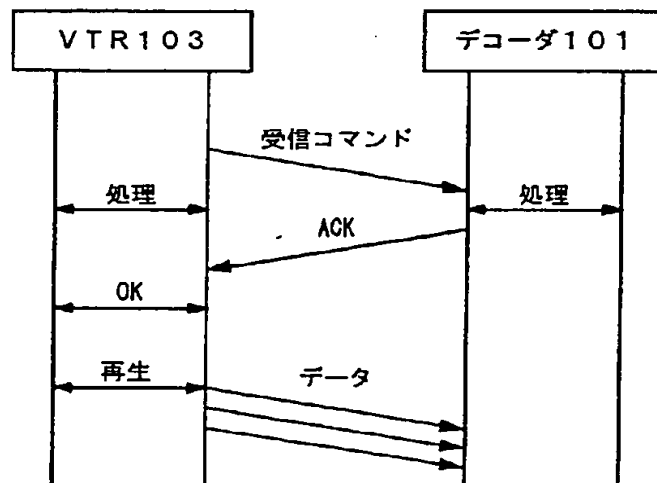


B

【図13】

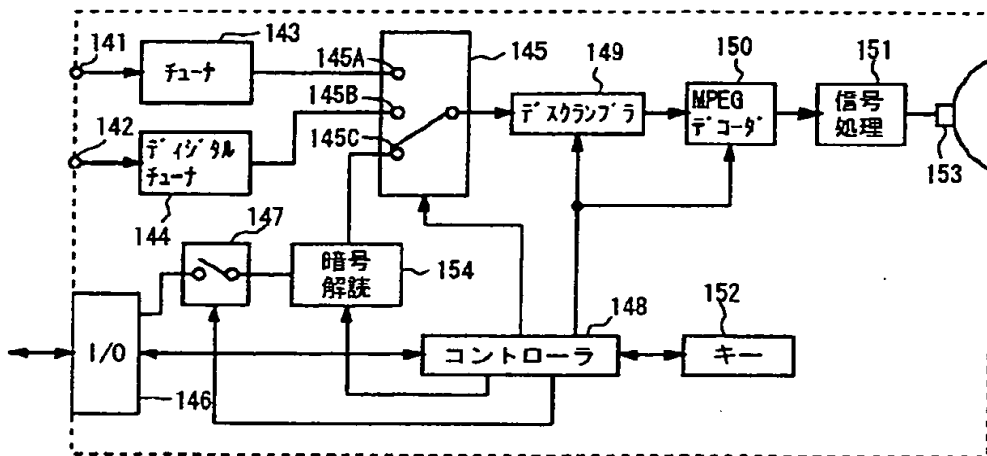


A

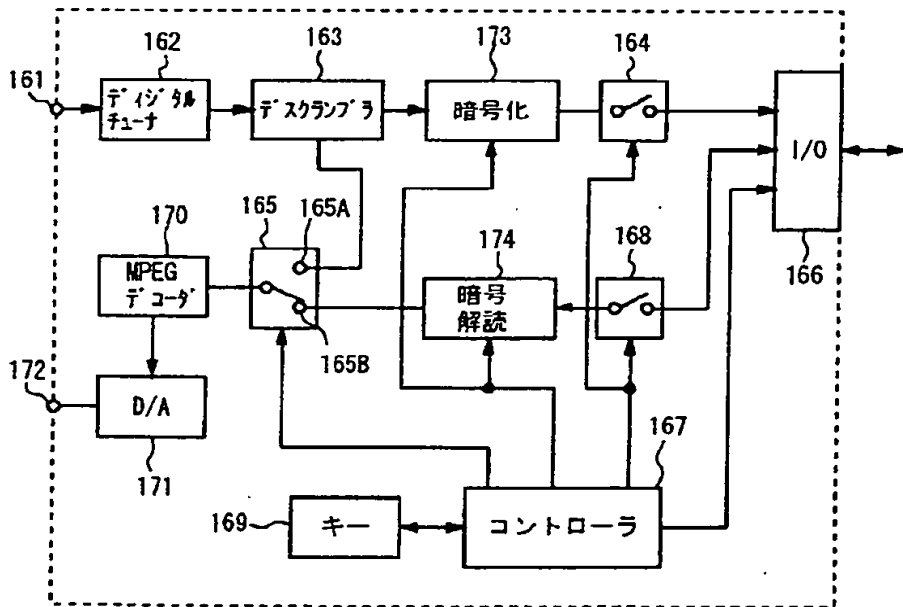


B

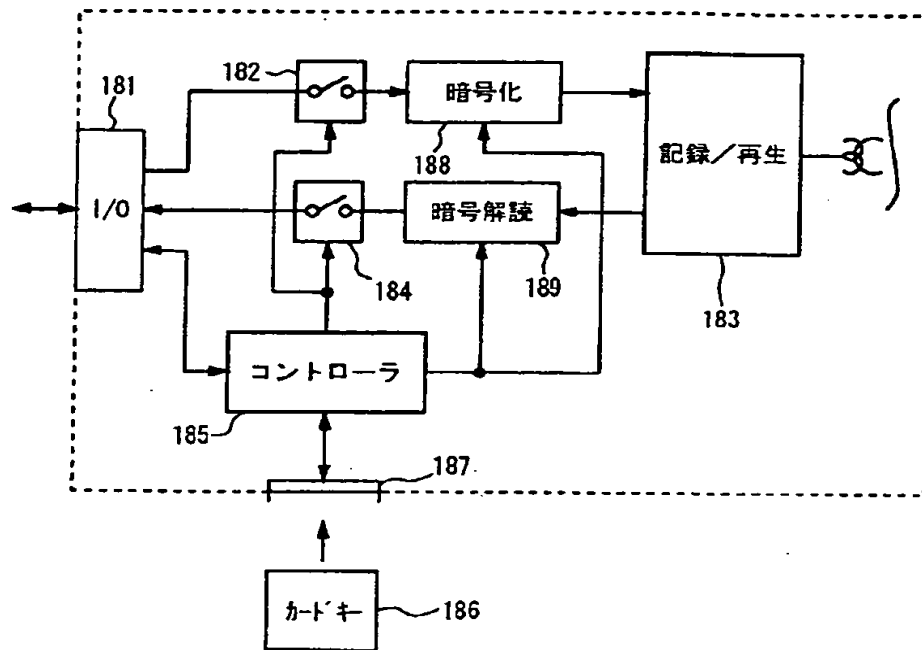
【图 16】



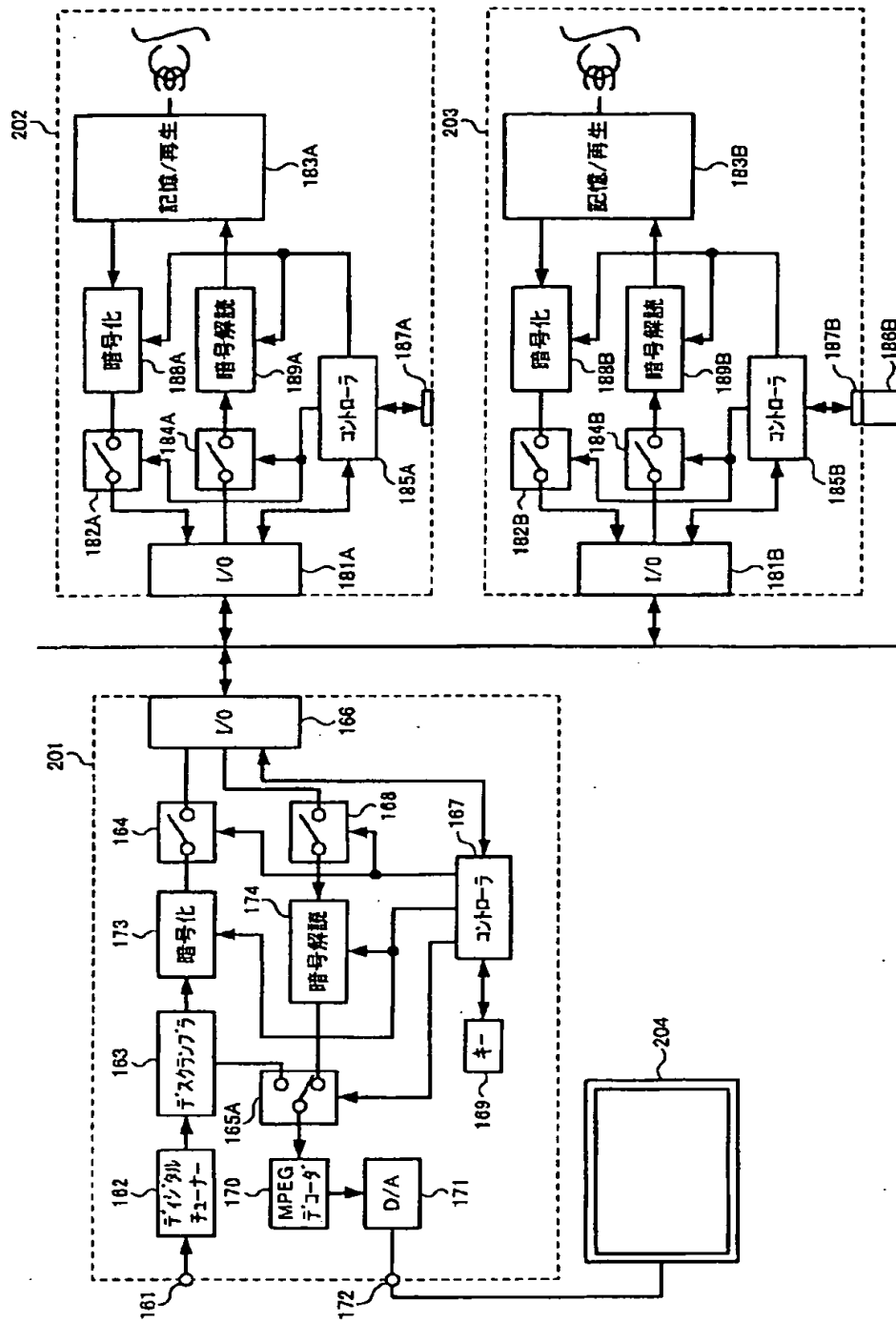
【图 17】



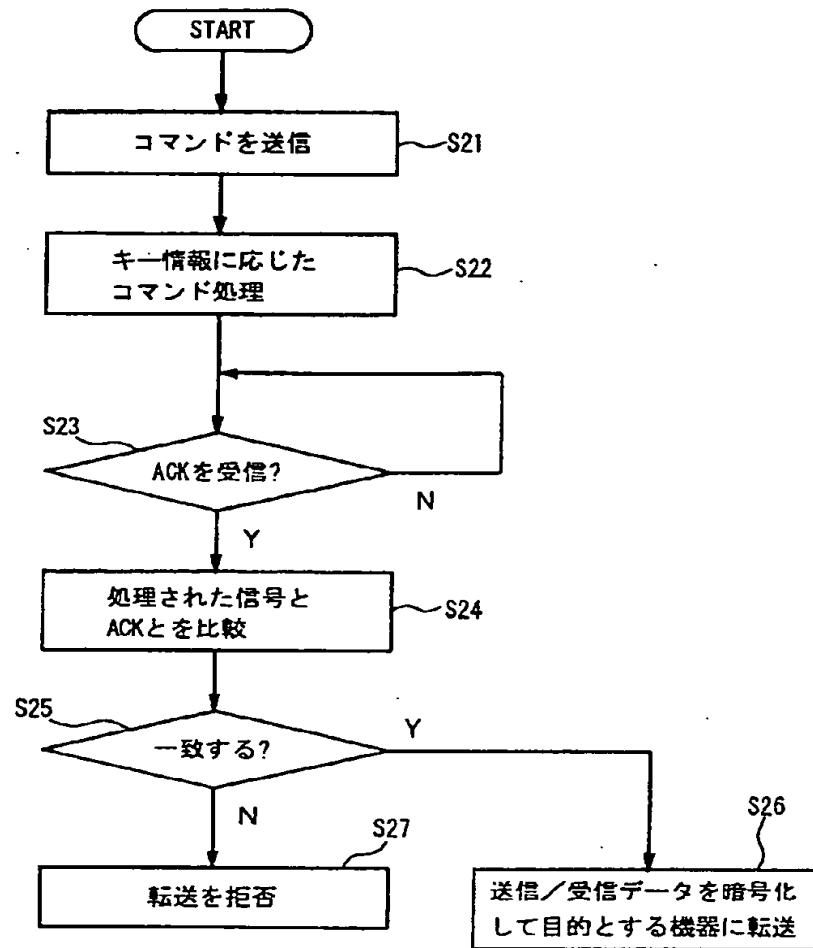
【図 18】



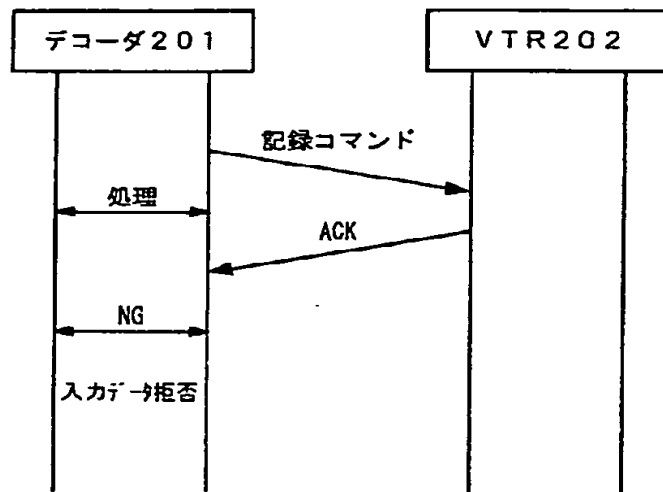
【図 19】



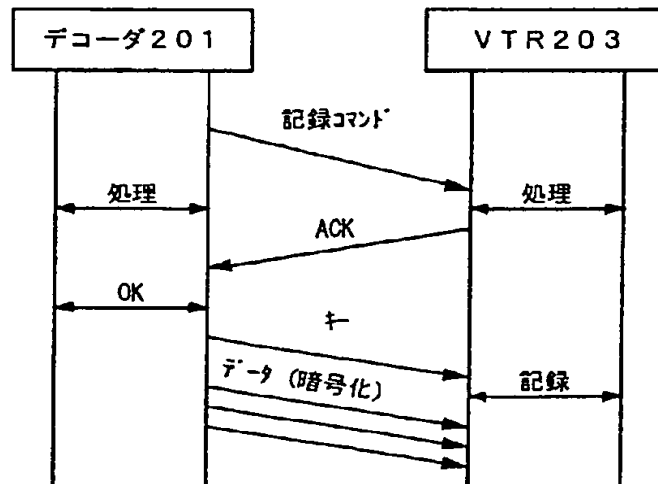
【図 20】



【図 21】

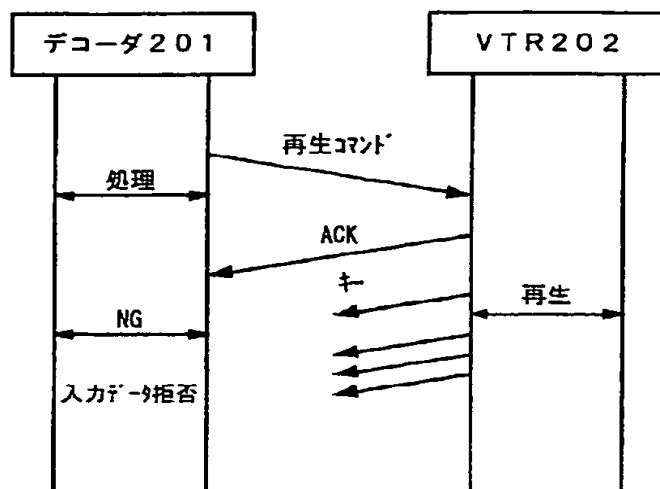


A

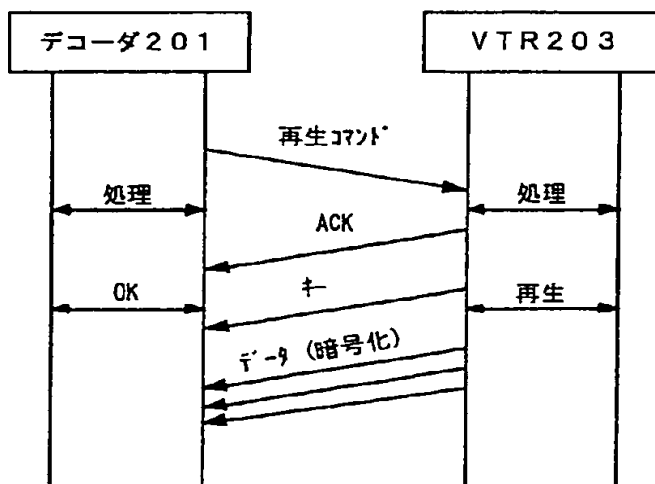


B

【図 22】

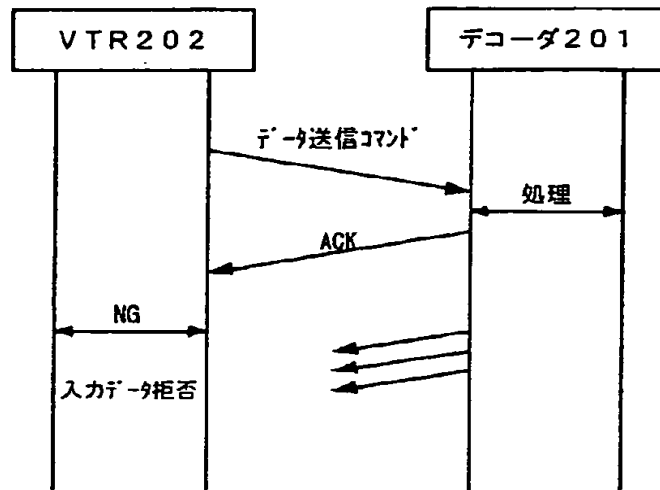


A

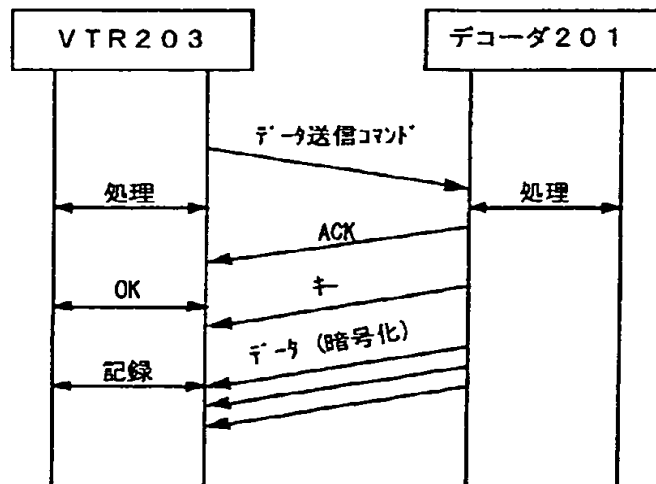


B

【図 23】

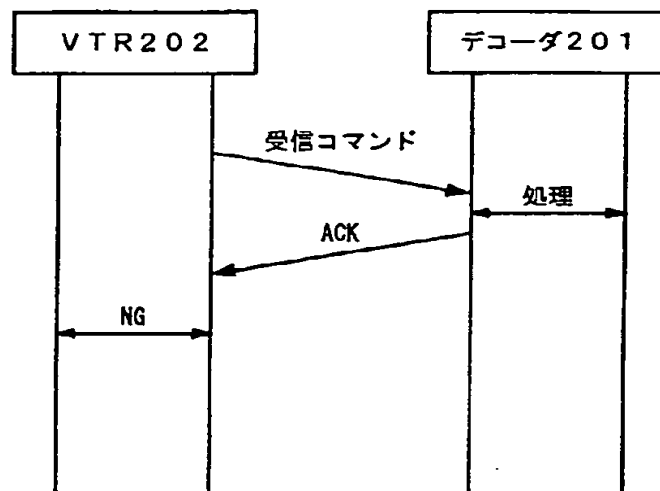


A

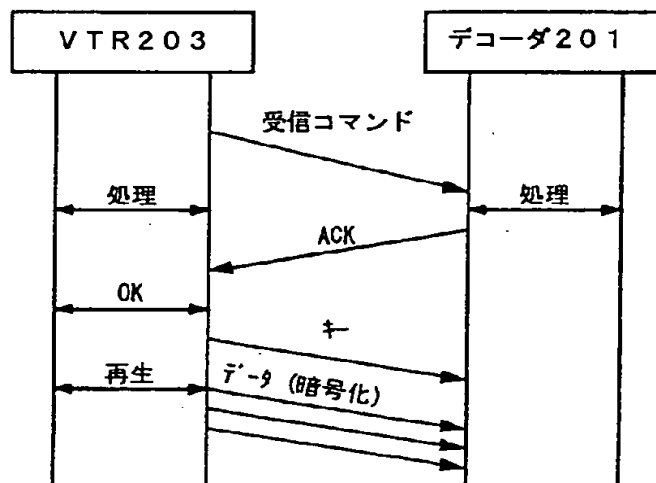


B

【図 24】



A



B